



# ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título del proyecto:

IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN ABELÁN  
SAN ANDRÉS

Susana Manzanal Carralero

Fernando Hernández López

Pamplona, 27 de junio de 2014



## ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN DE ABELAN SAN ANDRÉS .....</b>	<b>11</b>
2.1. HISTORIA.....	11
2.2. UBICACIÓN.....	14
2.3. ACTIVIDAD .....	15
2.4. ORGANIGRAMA .....	16
2.5. TECNOLOGÍA Y PROCESO DE FABRICACIÓN.....	17
2.5.1. PROCESO DE FABRICACIÓN .....	17
2.5.1. DEPENDENCIAS DE LA ACTIVIDAD. NAVES.....	19
<b>3. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA 5S .....</b>	<b>21</b>
3.1. PRIMERA S: SEPARAR INNECESARIOS .....	23
3.2. SEGUNDA S: SITUAR NECESARIOS.....	25
3.3. TERCERA S: SUPRIMIR SUCIEDAD .....	26
3.4. CUARTA S: STANDARIZAR .....	27
3.5. QUINTA S: SEGUIR MEJORANDO .....	28
<b>4. ASPECTOS PREVIOS A LA IMPLANTACIÓN DE 5S EN ABELAN SAN ANDRÉS</b>	<b>29</b>
4.1. PROGRAMACIÓN GENERAL DE IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN ABELAN SAN ANDRÉS .....	29
4.2. FORMACIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO.....	31
4.3. SELECCIÓN DEL ÁREA PILOTO .....	32
4.4. NOMBRAMIENTO DE LA PERSONA FACILITADORA.....	34
4.5. EL EQUIPO IMPLANTADOR.....	34
4.6. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN.....	35
4.7. REUNIÓN INICIAL DE LANZAMIENTO CON EL EQUIPO 5S .....	36
4.8. ELABORACIÓN DEL PANEL 5S.....	37
4.9. IMPLANTACIÓN .....	38
4.10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y AMPLIACIÓN DE LA EXPERIENCIA A OTRAS ÁREA.....	38
4.11. MEJORA CONTINUA.....	38
<b>5. IMPLANTACIÓN DE LAS 5S EN EL ÁREA PILOTO .....</b>	<b>39</b>
5.1. PRIMERA S: SEPARAR INNECESARIOS .....	39
5.1.1. HERRAMIENTAS Y ÚTILES .....	44

5.1.2.	MATERIALES CONSUMIBLES.....	46
5.1.3.	OTROS INNECESARIOS .....	51
5.2.	SEGUNDA S: SITUAR NECESARIOS.....	52
5.2.1.	SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE LA NAVE.....	55
5.2.2.	HERRAMIENTAS Y ÚTILES .....	56
5.2.3.	MATERIALES CONSUMIBLES .....	62
5.2.4.	TAQUILLAS PARA LOS EPIS.....	70
5.2.5.	ÁREA DE DESCANSO.....	71
5.3.	TERCERA S: SUPRIMIR SUCIEDAD .....	74
5.3.1.	ELIMINACIÓN DE LAS FUENTES DE SUCIEDAD .....	76
5.3.2.	REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN MAL ESTADO Y OTRAS MEJORAS DE LA NAVE .....	85
5.3.3.	PLAN DE LIMPIEZA .....	96
5.4.	CUARTA S: SEÑALIZAR ANOMALÍAS.....	99
5.4.1.	HERRAMIENTAS Y ÚTILES .....	101
5.4.2.	MATERIALES CONSUMIBLES .....	103
5.4.3.	CODIGO DE AVERÍAS DE LOS PORTACUCHILLAS.....	106
5.4.4.	PUESTOS DE LIMPIEZA.....	107
5.5.	QUINTA S: SEGUIR MEJORANDO .....	108
5.5.1.	PLAN DE AUDITORÍAS .....	108
5.6.	EVOLUCIÓN DEL PANEL 5S .....	111
<b>6.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE 5S EN EL ÁREA PILOTO...</b> .....	<b>113</b>
6.1.	SEGUIMIENTO DE LA FORMACIÓN Y DE LAS REUNIONES DEL EQUIPO IMPLANTADOR.....	113
6.2.	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	119
6.3.	ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN.....	120
6.4.	EVALUACIÓN PERSONAL.....	125
<b>7.</b>	<b>IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL RESTO DE LA FÁBRICA ..</b>	<b>127</b>
7.1.	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO .....	127
7.2.	MÁQUINA 3.....	129
7.3.	ALMACENES .....	131
7.4.	MÁQUINA 1.....	132
7.5.	ZONA DE PASTAS.....	134
7.6.	COGENERACIÓN.....	135
7.7.	OFICINAS.....	135



<b>8. DOCUMENTACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS EN LA METODOLOGÍA 5S .....</b>	<b>136</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>150</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>151</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

IMAGEN 1. ABELAN SAN ANDRÉS.....	11
IMAGEN 2. LOCALIZACIÓN DE VILLAVA .....	14
IMAGEN 3. VISTA AÉREA DE ABELAN SAN ANDRÉS.....	14
IMAGEN 4. BOBINAS DE CARTÓN.....	15
IMAGEN 5. RODAJAS DE CARTÓN .....	15
IMAGEN 6. PALABRAS ORIGINALES DE LAS 5S Y TRADUCCIÓN .....	22
IMAGEN 7. EJEMPLO DE LA SITUACIÓN INICIAL EN UN TALLER .....	24
IMAGEN 8. EJEMPLO DEL TALLER DESPUÉS DE ELIMINAR LOS INNECESARIOS .....	24
IMAGEN 9. EJEMPLO DEL TALLER DESPUÉS DE UBICAR LOS NECESARIOS .....	26
IMAGEN 10. EJEMPLO DEL TALLER DESPUÉS DE ELIMINAR LAS FUENTES DE SUCIEDAD, LIMPIAR Y REPARAR LOS ELEMENTOS EN MAL ESTADO.....	27
IMAGEN 11. EJEMPLO DEL TALLER DESPUÉS DE IMPLEMENTAR LA CUARTA S .....	28
IMAGEN 12. PLANO DEL ÁREA PILOTO (BOBINADORA DE LA MÁQUINA 3) .....	33
IMAGEN 13. EJEMPLO DE PANEL 5S .....	37
IMAGEN 14. SALA DE FORMACIÓN DE ABELAN SAN ANDRÉS .....	39
IMAGEN 15. PLANTILLA DE LA LISTA DE ELEMENTOS NECESARIOS .....	41
IMAGEN 16. PLANTILLA DE LA LISTA DE ELEMENTOS INNECESARIOS .....	42
IMAGEN 17. PLANTILLA DEL LISTADO DE FIERAS .....	42
IMAGEN 18. PLANTILLA DEL PLAN DE ACCIÓN .....	43
IMAGEN 20. DETALLE DE UNO DE LOS ARMARIOS INDIVIDUALES DE LA BOBINADORA .....	44
IMAGEN 19. ARMARIOS DE HERRAMIENTA INDIVIDUAL DE LA BOBINADORA .....	44
IMAGEN 21. PUPITRE CON LA HERRAMIENTA DEL CAMINO DE RODILLOS.....	45
IMAGEN 22. DETALLE DEL PUPITRE DEL CAMINO DE RODILLOS.....	45
IMAGEN 24. CAJAS CON LOS CELLOS AL LADO DE LA MESA DE LA BOBINADORA .....	46
IMAGEN 23. CUCHILLAS SIN IDENTIFICAR .....	46
IMAGEN 25. CAJÓN DE LA MESA DE LA BOBINADORA .....	47
IMAGEN 26. TAPAS Y TACOS EN LA ZONA DEL MUELLE .....	47
IMAGEN 27. PALETS ROTOS EN LA ZONA DEL MUELLE .....	48
IMAGEN 28. PALETS DE DIFERENTES TIPOS .....	48
IMAGEN 29. REPUESTOS DE ETIQUETAS EN LA PARTE DE DETRÁS DE LA CASETA.....	48
IMAGEN 30. MATERIALES CONSUMIBLES DEL CAMINO DE RODILLOS Y DE LA BOBINADORA EN EL SUELO .	48
IMAGEN 31. MUEBLE DE LA CASETA DE LA BÁSCULA.....	49
IMAGEN 32. ASPECTO INICIAL DE LA ZONA DE ALMACÉN DE MANDRILES.....	49
IMAGEN 33. MÁQUINA MANUAL DE CORTAR MANDRILES (INNECESARIO).....	50

IMAGEN 34. SACOS DE LA MÁQUINA DE ASPIRACIÓN SOBRE LA DEFENSA DE LA MÁQUINA DE CORTAR	
MANDRILES.....	50
IMAGEN 35. EJEMPLOS DE INNECESARIOS QUE SE HAN ELIMINADO DE LA NAVE .....	51
IMAGEN 37. PLANTILLA DEL LISTADO DE IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA .....	52
IMAGEN 36. PLANTILLA DEL LISTADO DE IDENTIFICACIÓN GENERAL .....	52
IMAGEN 38. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE LA NAVE .....	55
IMAGEN 39. SILUETAS DE LAS HERRAMIENTAS DE LA BOBINADORA.....	56
IMAGEN 41. PANEL DE HERRAMIENTAS DE LA PARTE DE DELANTE DE LA BOBINADORA.....	57
IMAGEN 40. PANEL DE HERRAMIENTAS DE LA PARTE DE DETRÁS DE LA BOBINADORA.....	57
IMAGEN 42. SOPORTES PARA LOS APLICADORES DE CELLO .....	59
IMAGEN 43. NUEVA UBICACIÓN DE ALGUNOS ÚTILES DE LA BOBINADORA.....	59
IMAGEN 44. CAJÓN PARA LAS CUÑAS NUEVAS .....	60
IMAGEN 45. CARRO PARA LA HERRAMIENTA DEL CAMINO DE RODILLOS .....	60
IMAGEN 46. SOPORTE PARA EL CUCHILLO DE LA PLASTIFICADORA .....	61
IMAGEN 48. UBICACIÓN DE UN NUEVO APLICADOR DE CELLO PARA EL CAMINO DE RODILLOS.....	61
IMAGEN 47. SOPORTE PARA EL APLICADOR DE CELLO DE LA PLASTIFICADORA .....	61
IMAGEN 49. ESTANTERÍA NUEVA DE LA BOBINADORA.....	62
IMAGEN 50. PRIMERA IDEA DEL MUEBLE DE LA CASETA DE LA BÁSCULA.....	62
IMAGEN 51. ESQUEMA REALIZADO PARA UBICAR LOS MATERIALES DEL MUEBLE DE LA CASETA DE LA	
BÁSCULA .....	63
IMAGEN 52. MUEBLE DE LA CASETA DE LA BÁSCULA CON LAS IDENTIFICACIONES DE CADA ELEMENTO....	64
IMAGEN 53. PROCESO DE PINTURA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	65
IMAGEN 54. IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA DE TACOS EN USO .....	65
IMAGEN 55. BOCETO INICIAL DE LOS JAULONES PARA LOS MANDRILES RECUPERADOS DE VIDEACART .....	66
IMAGEN 56. RECIPIENTES QUE SE UTILIZABAN PARA LOS MANDRILES CORTADOS .....	67
IMAGEN 57. CONTENEDORES NUEVOS PARA LOS MANDRILES CORTADOS CON LOS MARCOS DE RUEDAS Y LA	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	68
IMAGEN 58. SOPORTE PARA LOS SACOS Y EL CELLO .....	69
IMAGEN 59. BUZÓN PARA DEJAR LOS CARTONES PARA PONER LAS MEDIDAS DE LOS MANDRILES .....	69
IMAGEN 60. TAQUILLAS INDIVIDUALES PARA LOS EPIS.....	70
IMAGEN 61. BANCO DE MANDRILES DONDE LA CASETA DE EMBALAJE .....	71
IMAGEN 62. SALA DE LOS ORDENADORES DE CONTROL DE ESCÁNER .....	71
IMAGEN 63. PROCESO DE ACONDICIONAR LA ZONA PARA CONSTRUIR LA CASETA DEL ÁREA DE DESCANSO	
.....	72
IMAGEN 64. NUEVA ÁREA DE DESCANSO DE LA BOBINADORA DE LA MÁQUINA 3.....	73
IMAGEN 65. INTERIOR DE LA CASETA DEL ÁREA DE DESCANSO .....	73
IMAGEN 66. PLANTILLA DE IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE SUCIEDAD.....	74

IMAGEN 68. BOTE Y BROCHA DE SILICATO EN LA BOBINADORA .....	76
IMAGEN 69. SILICATO SECO EN EL SUELO DE LA BOBINADORA .....	76
IMAGEN 67. BIDÓN DE SILICATO .....	76
IMAGEN 70. PISTOLA DE APLICACIÓN MANUAL DE HOT MELT.....	77
IMAGEN 71. MOTORES DE LA BOBINADORA .....	78
IMAGEN 72. TRAJOS PARA RECOGER EL ACEITE QUE PERDÍAN LOS REDUCTORES.....	78
IMAGEN 73. SACO DE SERRÍN .....	79
IMAGEN 74. MANCHA DE ACEITE DE LA CARRETILLA EN EL SUELO.....	79
IMAGEN 75. SERRÍN Y ACEITE ALREDEDOR DEL CAMINO DE RODILLOS .....	79
IMAGEN 76. CUCHILLAS DE LA BOBINADORA Y COLECTOR DEL SISTEMA DE ASPIRACIÓN DE ORILLOS .....	80
IMAGEN 77. UNA DE LAS BOCAS DE ASPIRACIÓN DE LOS ORILLOS .....	80
IMAGEN 78. DEFENSAS DE LA PARTE DE DEBAJO DEL LABORATORIO VIEJO.....	81
IMAGEN 79. ESTADO INICIAL DE LA PARTE DE DEBAJO DEL LABORATORIO VIEJO .....	82
IMAGEN 80. ESTADO ACTUAL DE LA PARTE DE DEBAJO DEL LABORATORIO VIEJO Y LA ZONA DE LOS TRANSFORMADORES .....	82
IMAGEN 81. PAQUETE ANTES DE SEÑALIZAR LA ZONA.....	83
IMAGEN 82. ZONA SEÑALIZADA PARA EL PAQUETE.....	83
IMAGEN 83. CUNA DE LA BOBINADORA ANTES DE PINTAR EL SUELO .....	84
IMAGEN 84. CUNA DE LA BOBINADORA DESPUÉS DE PINTAR EL SUELO .....	84
IMAGEN 85. DETALLE DES ESTADO DE LOS PANELES DE LA CASETA DE LA BÁSCULA .....	85
IMAGEN 86. ESTADO INICIAL DE LA CASETA DE EMBALAJE.....	85
IMAGEN 87. BOCETOS DEL PRIMER DISEÑO DE LA CASETA DE LA ZONA DE LA BÁSCULA .....	86
IMAGEN 88. PLANOS DE LA CASETA DE LA BÁSCULA .....	87
IMAGEN 89. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA DE LA BÁSCULA.....	87
IMAGEN 90. NUEVA CASETA DE EMBALAJE.....	88
IMAGEN 91. ESTADO INICIAL DE LA CASETA DE EXPEDICIONES .....	89
IMAGEN 92. PLANOS DE LA CASETA DE EXPEDICIONES .....	89
IMAGEN 93. NUEVA CASETA DE EXPEDICIONES .....	90
IMAGEN 94. PROCESO DE PINTURA DE LA NAVE DE LA BOBIANDORA.....	91
IMAGEN 95. DETALLE DEL PROCESO DE PINTURA DEL TECHO DE LA NAVE.....	91
IMAGEN 96. TAPAS DE LOS FLUORESCENTES .....	92
IMAGEN 97. ESTADO INICIAL DE LOS FLUORESCENTES DE LA ZONA DE MANDRILES .....	92
IMAGEN 98. LUMINARIAS NUEVAS DEL ALMACÉN DE MANDRILES.....	92
IMAGEN 99. ESTADO INICIAL DE LOS LUCERNARIOS .....	93
IMAGEN 100. NUEVOS LUCERNARIOS DE LA NAVE .....	93
IMAGEN 101. ESTADO INICIAL DE LAS COLUMNAS DEL ALMACÉN DE MANDRILES.....	94
IMAGEN 102. ESTADO ACTUAL DE LAS COLUMNAS DEL ALMACÉN DE MANDRILES.....	94

IMAGEN 103. ESTADO INICIAL DE LA VENTANA DE VENTILACIÓN .....	95
IMAGEN 104. VENTANA CON CHAPA RANURADA .....	95
IMAGEN 106. VENTANA TAPIADA .....	95
IMAGEN 105. ESTADO INICIAL DE LA VENTANA DE VENTILACIÓN .....	95
IMAGEN 107. PLANTILLA PARA LISTAR LOS ELEMENTOS A SEÑALIZAR .....	99
IMAGEN 108. PANEL DE LA PARTE DE DELANTE DE LA BOBINADORA CON LA IDENTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS .....	101
IMAGEN 109. PANEL DE LA PARTE DE ATRÁS DE LA BOBINADORA CON LA IDENTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS .....	101
IMAGEN 110. DIVISIONES DE LAS BALDAS DE LA ESTANTERÍA DE LA BOBINADORA.....	102
IMAGEN 111. ESTADO INICIAL Y FINAL DE LOS CALCES DE PALETS .....	102
IMAGEN 112. CARTEL DE AVISO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CUCHILLAS .....	103
IMAGEN 113. SEPARADOR PARA DEJAR LAS TAPAS QUE SOBRAN CUANDO SE HACER UNA ORDEN DE FABRICACIÓN .....	105
IMAGEN 114. CÓDIGO DE AVERÍAS DE LOS PORTACUCHILLAS EN LA PRIMERA UBICACIÓN .....	106
IMAGEN 115. SEPARACIÓN DE LOS PORTACUCHILLAS PARA ARREGLAR .....	106
IMAGEN 116. PANEL 5S AL COMIENZO DE LA IMPLANTACIÓN .....	111
IMAGEN 117. PANEL 5S .....	112
IMAGEN 118. PANEL 5S CON EL PLAN DE LIMPIEZA Y EL PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN CON LOS MATERIALES CONSUMIBLES .....	112
IMAGEN 119. PLANO DE LA ANTIGUA UBICACIÓN DE MANTENIMIENTO (IZQUIERDA). NUEVA DISTRIBUCIÓN (DERECHA) .....	127
IMAGEN 120. PLANO DE LA NAVE DE LA MÁQUINA 3 .....	129
IMAGEN 121. NAVES DE ALMACÉN DE MATERIAS AUXILIARES Y PRODUCTO TERMINADO DE LA MÁQUINA 1 .....	131
IMAGEN 122. ALMACENES DE MATERIA PRIMA.....	132
IMAGEN 123. PLANO DE LA MÁQUINA 1 .....	132
IMAGEN 124. PLANO DE LA ZONA DE PASTAS .....	134
IMAGEN 125. PLANO DE LA ZONA DE COGENERACIÓN .....	135
IMAGEN 126. PLANO DE LAS OFICINAS.....	135

## 1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del Proyecto Fin de Carrera que se expone a continuación es el proceso de planificación de la implantación de la metodología 5S en la papelera Abelan San Andrés de Villava y la ejecución de dicha implantación en el área piloto. La iniciativa de este proyecto surge desde la dirección y la gerencia de la organización. Ambas partes estiman que son necesarios cambios en la forma de trabajar y en la mentalidad de las personas que componen la fábrica, por lo tanto consideran oportuno abordar el proyecto de implantación de 5S como punto de partida hacia el camino del “lean manufacturing”.

Los objetivos que se persiguen con esta herramienta de mejora son un cambio de imagen de la fábrica, mejorar las condiciones de trabajo en los diferentes puestos, mejorar la seguridad de las personas, revisar algunos aspectos del proceso de fabricación, hacer un mejor uso del espacio disponible, revisar el flujo de materiales intentando minimizarlo en la medida de lo posible, mejorar el ambiente de trabajo, hacer partícipes a los trabajadores en iniciativas relacionadas directa e indirectamente con el proceso de fabricación y establecer normas para que los logros conseguidos se mantengan en el tiempo, entre otros.

Este proyecto abarca la planificación general del proceso de implantación de la metodología, la formación general de todos los operarios, la formación específica de las personas que componen el equipo implantador, el desarrollo detallado del proceso de implantación de la metodología en el área piloto tanto de la planificación como de la ejecución, la evaluación del mismo y la planificación de la implantación en el resto de la fábrica.

Este es un proyecto que tiene una continuidad inmediata, ya que el objetivo de la empresa es seguir con el proceso de implantación de 5S en todas las áreas y departamentos. Pretende ser el primer paso para llegar a una producción ajustada, ya que persigue un cambio de mentalidad y de costumbres en todos los trabajadores de la empresa.

Es por todo ello, que esta primera etapa de implantación de las 5S tiene especial importancia, por ser la base de todo un proceso de mejora.

## 2. INTRODUCCIÓN DE ABELAN SAN ANDRÉS

### 2.1. HISTORIA

ABELAN San Andrés fue fundada por los hermanos D. Félix y Dña. Socorro Viscarret como Industrias San Andrés en el año 1952. El motivo de su creación fue fabricar cartón para abastecer a otra de sus empresas: Viscarret, S.A.

Con los años la empresa fue creciendo y creando otras empresas dando origen al Grupo San Andrés formado por 6 fábricas en total, 2 papeleras y 4 manipuladoras de cartón.

En el año 1999 el grupo americano Newark adquirió todo el grupo San Andrés pasando a denominarse NEWARK SAN ANDRÉS.

En el año 2012 el grupo PHI Industrial compró todas las actividades europeas al Newark Group, entre ellas San Andrés pasando a denominarse Abelan San Andrés Paperboard.



Imagen 1. Abelan San Andrés



En la actualidad el grupo Abelan está formado por las siguientes empresas:



## PAPERBOARD



Fundada en 1952, en la fábrica de Villava (Navarra) se producen calidades de papel certificadas FSC para la producción de solidboard así como calidades para la fabricación de todo tipo de tubos, mandriles, cantoneras, cajas y productos especiales con un Sistema de Gestión de la Calidad certificado ISO 9001 que asegura la mejora continua de los procesos.



Fundada en 1911, en la fábrica de Viersen (Alemania) se producen calidades de papel certificadas FSC para la producción de solidboard así como calidades para la fabricación de todo tipo de tubos, mandriles, cantoneras, cajas y productos especiales con un Sistema de Gestión de la Calidad certificado ISO 9001 que asegura la mejora continua de los procesos.



## SOLIDBOARD/ PACKAGING



Videcart es el fabricante de soluciones para el embalaje agroalimentario con más de 40 años de experiencia caracterizado por sus ideas innovadoras, y su asesoramiento personalizado.

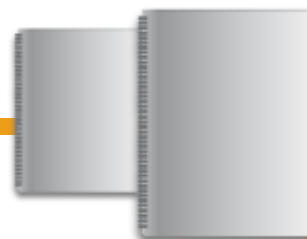


**Abelan**  
Fibor Packaging

Integrado en el grupo papelerero San Andrés desde 1971, el Atelier de Landes ofrece una amplia gama de placas de soporte alimentario. El control preciso del proceso de fabricación garantiza una óptima calidad en cada etapa de la producción y la sostenibilidad del suministro de empaque.

FIBOR Packaging B.V. es un fabricante relevante de hojas y embalajes de cartón sólido. Nuestra organización, con vocación internacional, se especializa en ofrecer soluciones integrales en el campo de embalajes de cartón sólido, para pescado, la carne fresca, la agricultura, y los productores de flores y plantas.

## GRAPHICBOARD



**Abelan**  
Catalana Graphic board

Fundada en 1926, en la fábrica de Alcover (Tarragona), es hoy líder en España en la fabricación y manipulación de cartón gráfico, exportando a más de 40 países en todo el mundo con un Sistema de Gestión de la Calidad certificado ISO 9001 desde 1997 que asegura la mejora continua.

El cartón DOREXPACK producido dispone de certificación FSC, así como de la certificación Blue Angel y constituye la solución ideal para cubiertas de libros, archivadores, carpetería, tableros de juegos, puzzles y una amplia gama de productos relacionados con el luxury packaging y displays.

## 2.2. UBICACIÓN

Desde su creación en 1952 ABELAN San Andrés tiene ubicadas sus instalaciones fabriles en la localidad de Villava en la calle San Andrés nº 1. A lo largo de los años la superficie ha sido ampliada en varias ocasiones hasta alcanzar la superficie actual de 12.000 m<sup>2</sup>, de los cuales 10.000 se hayan construidos.

Actualmente y debido al gran crecimiento urbano de Villava, nuestra empresa está totalmente rodeada por viviendas lo que nos obliga a habilitar medios y sistemas organizativos especiales con el fin de no molestar a la población.

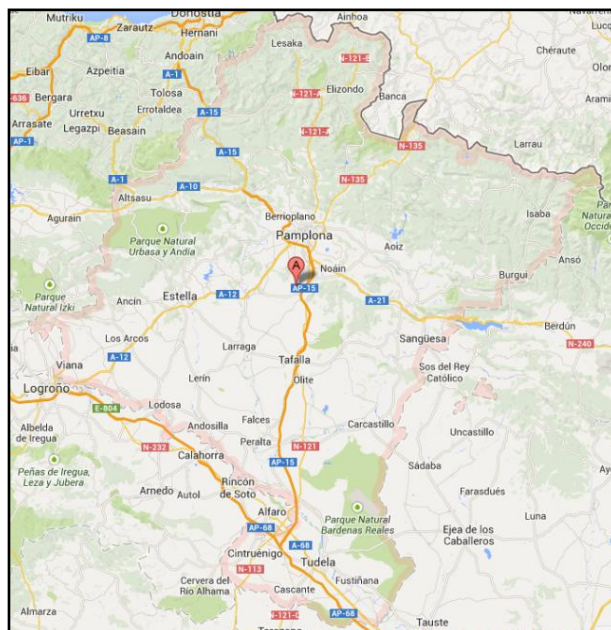


Imagen 2. Localización de Villava



Imagen 3. Vista aérea de Abelan San Andrés

## 2.3. ACTIVIDAD

La actividad de ABELAN San Andrés es la fabricación de cartón compacto a partir de papel y cartón recuperado 100%. Esta actividad tiene un carácter ecológico muy positivo ya que recupera un residuo generado por la sociedad como es el papel y cartón usado.

ABELAN San Andrés fabrica cartón de muchos tipos o calidades destinados a diferentes sectores de la industria. Los más importantes son los fabricantes de tubos y mandriles de cartón, de cajas de embalaje, de papel higiénico, etc.



Imagen 4. Bobinas de cartón

El cartón fabricado se expide tanto en bobinas como en rodajas.

El mercado español recibe aproximadamente un 70% de nuestros fabricados y el 30% restante se comercializa en varios países europeos y de otros continentes.

La actividad en la fábrica de papel se desarrolla durante las 24 horas del día, todos los días de la semana. La fábrica trabaja de forma continua con paradas programadas, y la plantilla está formada por 120 trabajadores.

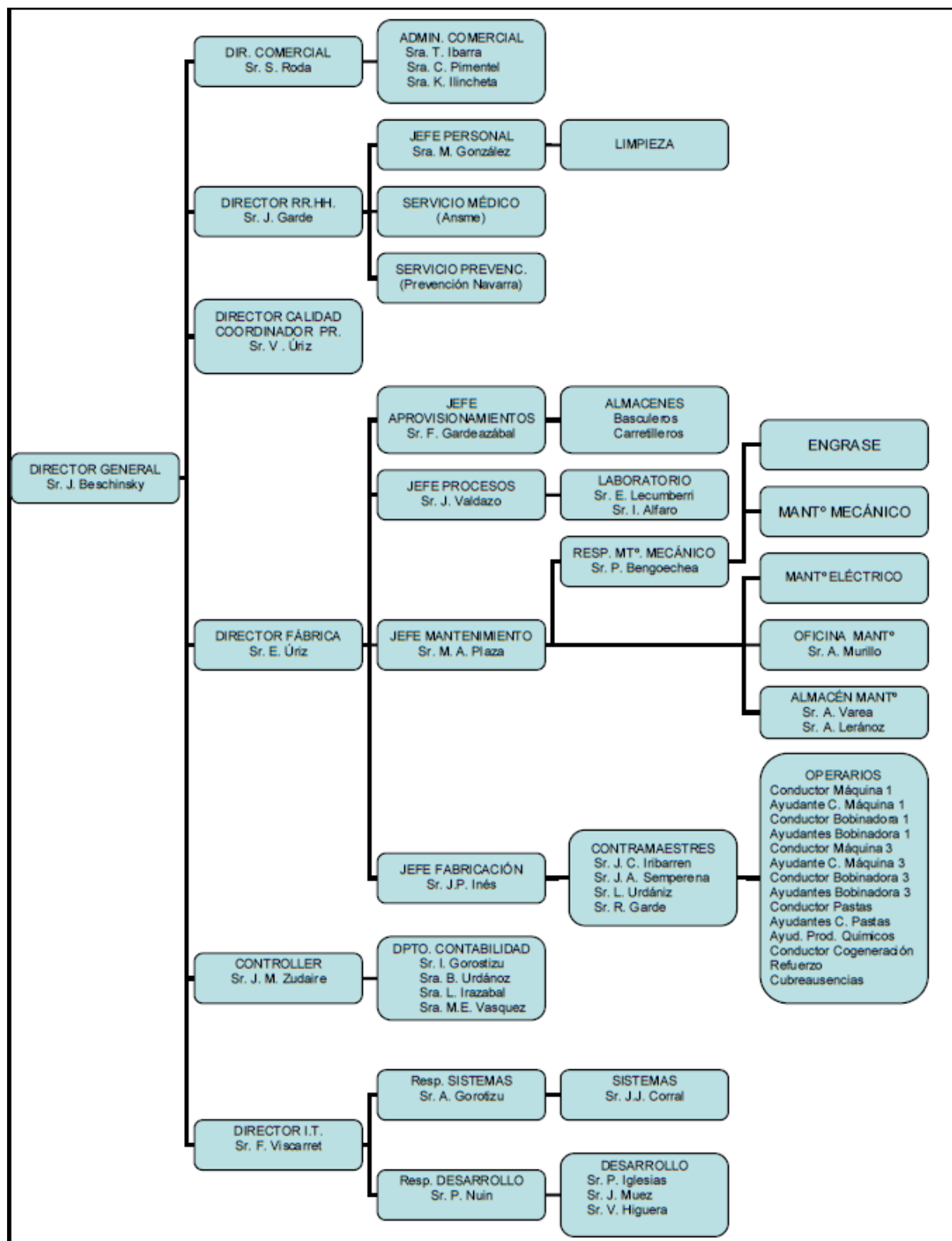


Imagen 5. Rodajas de cartón



## 2.4. ORGANIGRAMA

Abelan San Andrés se organiza jerárquicamente de acuerdo al siguiente organigrama:



## 2.5. TECNOLOGÍA Y PROCESO DE FABRICACIÓN

### 2.5.1. PROCESO DE FABRICACIÓN

ABELAN San Andrés ha estado siempre y sigue estando en un proceso de mejora continua aplicando las mejores tecnologías de fabricación con el fin de conseguir tanto una Calidad como Productividad altas que le han permitido vivir una trayectoria de ya 61 años en un mercado muy competitivo.

Como elementos más importantes de la fabricación ABELAN San Andrés cuenta con:

- 1 Planta de preparación de pastas. En ella se desintegra el papel y cartón recuperado obteniéndose la pasta de papel que tras ser depurada servirá para fabricar el cartón.
- 2 Máquinas de fabricación de cartón (Máquina 1 y Máquina 3). En ellas se fabrica el cartón. La máquina 1 es de 2 mesas planas mientras que la máquina 3 es de 7 formas redondas.
- 1 planta de Cogeneración. En ella se quema gas natural obteniendo energía eléctrica suficiente para nuestro consumo y además se obtiene el vapor necesario para secar el cartón.

Además de estas, existen otras muchas instalaciones necesarias para llevar a cabo la Fabricación de cartón.

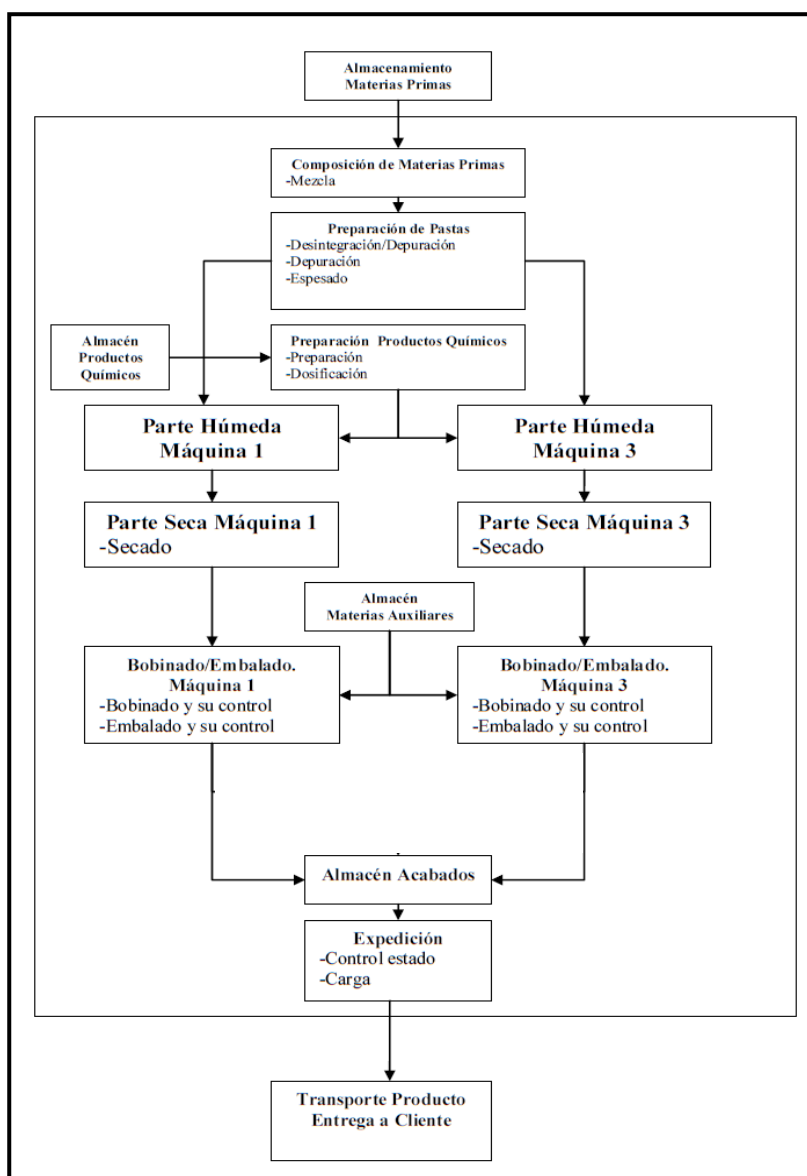
La primera etapa del proceso de fabricación consiste en la producción de pasta limpia para alimentar los circuitos de la máquina de papel. La materia prima, papel recuperado, se tritura en un púlper continuo para su transformación en pasta de papel, separándose al mismo tiempo las impurezas voluminosas. La pasta se somete a diferentes etapas de depuración: depuración ciclónica de pasta espesa en dos etapas y depuración de agujeros. Posteriormente la pasta aceptada en la depuración de agujeros se fracciona en dos partes: fibras largas y fibras cortas. La pasta con fibras largas se somete nuevamente a la depuración para eliminar impurezas, en tres etapas. Posteriormente tanto la pasta de fibras cortas como la de fibras largas se espesa en dos espesadores de filtro de discos donde se elimina agua hasta conseguir una sequedad del 12%, y posteriormente se almacena en torres para su utilización.

La fabricación del cartón comienza tras la mezcla de dos tipos de pasta que se dosifican sobre la tela de la mesa de fabricación. Una vez la pasta sobre la tela se produce el desgote, primero por gravedad y después por vacío. La sequedad de salida de la mesa es aproximadamente del 25%.

Posteriormente se continúa eliminando el agua en la fase de prensado hasta alcanzar una sequedad del 50%. Por último, se pasa a la sección de sequería, donde se elimina la última fracción de agua mediante cilindros secadoras calentados con vapor, de donde el cartón se calibra y se enrolla en bobinas.

Finalmente, el cartón se transforma en bobinas y rodajas a partir de las bobinas madre mediante dos bobinadoras.

A continuación se puede ver en forma esquemática el Proceso de Fabricación.



### 2.5.1. DEPENDENCIAS DE LA ACTIVIDAD. NAVES

La empresa Abelan San Andrés dispone de una superficie total de 18.731 m<sup>2</sup>, de los cuales aproximadamente 1.550 m<sup>2</sup> no están construidos.

Se accede a la industria de forma directa desde la calle San Andres de Villava. La fábrica se encuentra dividida en dos zonas por la calle Atarrabia. Las dependencias ubicadas a la izquierda de la calle Atarrabia comprenden:

- Un patio junto a unas naves fuera de uso.
- Una zona de almacenamiento de palets y mandriles
- Una zona de almacenes y oficinas de mantenimiento y oficina técnica
- Dos almacenes de bobinas (producto terminado)
- Área de máquina 1 con su zona de preparación de dosificación de productos químicos, zona de acondicionamiento de pastas, tinas de almacenamiento de pastas, sala de control, sala de compresores, laboratorio
- Sala de calderas
- Tinas de almacenamiento de pastas
- Almacén de contenedores vacíos
- Zona de trituración de rechazos
- Área de tratamiento de aguas
- Instalación de cogeneración
- Patio en el que se encuentra la báscula de pesaje y dos estaciones de regulación y medida de gas natural
- Planta primera de oficinas
- Planta primera nave máquina 1
- Planta segunda nave máquina 1

Y a la derecha de la calle Atarrabia nos encontramos con:

- Almacén de materia prima
- Zona de depuración y preparación de pastas
- Cubas de almacenamiento de pastas
- Nave máquina 3, con su sala de control
- Almacén de bobinas (producto terminado)y muelle de carga



- Patio en el que se dispone de tinas y depósitos de agua, sosa y ácido, y en el que se ubican los centros de transformación Nº 1 y Nº 2
- Cuarto eléctrico (celdas interruptores)
- Planta primera preparación de pastas
- Planta primera nave máquina 3

### 3. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA 5S

En un entorno de fuerte competitividad para las empresas, las herramientas de reducción de costes se muestran como vitales para garantizar la supervivencia de las empresas y la mejora de su competitividad.

La reducción de costes no se ha de quedar exclusivamente en actividades tales como las rebajas en los materiales que la empresa compra. La mejora en la productividad, la eliminación de despilfarros y la mejora en la calidad de los artículos o servicios ofertados supone una de las principales fuentes de reducción de costes en la empresa.



Las 5S es una herramienta sencilla que nos permite reducir costes y mejorar la calidad con un coste de aplicación reducido, y que sirve de base para aplicar metodologías de reducción de costes más potentes en posteriores fases.

La implantación de algo tan sencillo como las 5S conduce sin demasiado esfuerzo a mejorar los niveles de calidad, eliminar tiempos muertos y reducir costes. ¿Por qué? Sencillamente porque se irán eliminando los tiempos de espera de algún equipo o documento, la presencia molesta de materiales o piezas inservibles, se mejorarán los tiempos de entrega internos y las condiciones del entorno laboral, además de la higiene y seguridad en el puesto de trabajo.

Las 5S son universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, tanto en talleres como en oficinas, incluso en aquellos que aparentemente se encuentran suficientemente ordenados y limpios. Siempre se pueden evitar ineficiencias, evitar desplazamientos y eliminar despilfarros de tiempo y espacio.

La metodología de las 5S nació en Toyota en los años 60 en un entorno industrial y con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	SHITSUKE
整理	整頓	清掃	清潔	躰
ORGANIZACIÓN	ORDEN	LIMPIEZA	CONTROL VISUAL	DISCIPLINA Y HÁBITO
Separar innecesarios	Situar necesarios	Suprimir suciedad	Señalizar anomalías	Seguir mejorando

Imagen 6. Palabras originales de las 5S y traducción

Aunque conceptualmente son sencillas y no requiere que se imparta una compleja formación a toda la plantilla, ni de expertos que posean conocimientos sofisticados, es fundamental implantarlas mediante una metodología rigurosa y disciplinada.

La 5S se basan en gestionar de forma sistemática los materiales y elementos de un área de trabajo de acuerdo a 5 fases preestablecidas, conceptualmente muy sencillas, pero que requieren esfuerzo y perseverancia para mantenerlas.

**Separar los innecesarios:** en la primera S eliminamos todo aquello que no es necesario en el puesto de trabajo, y nos aseguramos de disponer de todo lo que realmente se necesita.

**Situar necesarios:** en la segunda S se establece un lugar para cada cosa, y se sitúa cada cosa en su lugar. Además, identificamos claramente todos los elementos y materiales del área.

**Suprimir suciedad:** se identifican y eliminan los focos y fuentes de suciedad y se ejecutan las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer.

**Señalizar anomalías:** con la cuarta S ponemos elementos de control para detectar situaciones irregulares o anómalas.

**Seguir mejorando:** con la última S aseguramos el mantenimiento y mejora de las 5S a lo largo del tiempo.

La implantación de cada una de las 5S se lleva a cabo siguiendo cuatro pasos. En el primer paso, preparación, estudiamos y nos formamos con la metodología, se aprenden los conceptos y se planifican las actividades. En el segundo paso, pasar a la acción, saldremos de caza, lo que en nuestra metodología llamaremos safari, para

buscar e identificar innecesarios, suciedad, necesidades de identificación y ubicación, etc. En el tercer paso, se analizan y se deciden en equipo las propuestas de mejora que a continuación se ejecutan. En el cuarto paso se documentan las conclusiones que se han establecido en los pasos anteriores.

### **3.1. PRIMERA S: SEPARAR INNECESARIOS**

Aunque no solemos ser conscientes de ello, en las organizaciones suele haber muchos más materiales y elementos de los que realmente necesitamos. Por eso, en la primera fase de las 5S, separar innecesarios, se trata de identificar lo que realmente necesitamos y de deshacerse de todo lo no necesario, evitando que vuelva a aparecer.

De forma genérica podríamos decir que son necesarios aquellos elementos o materiales que sin ninguna duda vamos a necesitar próximamente y son innecesarios aquellos que no tenemos previsto utilizar en un futuro o en un plazo concreto. Por lo tanto, en esta primera S, lo primero que deberemos determinar en equipo son las definiciones de necesario e innecesario, siendo realistas y prácticos. Estas definiciones serán la base con la que saldremos de safari a identificar los elementos necesarios e innecesarios, etiquetándolos claramente y analizando la causa de su aparición (basura, duplicados, elementos sin utilidad). Deberemos ser críticos y conservar únicamente aquello que realmente necesitamos.

Tras el safari, decidiremos en equipo qué hacer con los innecesarios identificados, tirarlos, venderlos, reutilizarlos, regalarlos... Es decir, que al final de esta fase, se habrán eliminado los obsoletos y duplicados, se evitarán comprar elementos de los que ya se dispone, se aprovechará mejor el espacio y se reducirá la sensación de desorganización.

A continuación se muestra un ejemplo de los cambios que implican la implantación de cada una de las S.



Imagen 7. Ejemplo de la situación inicial en un taller

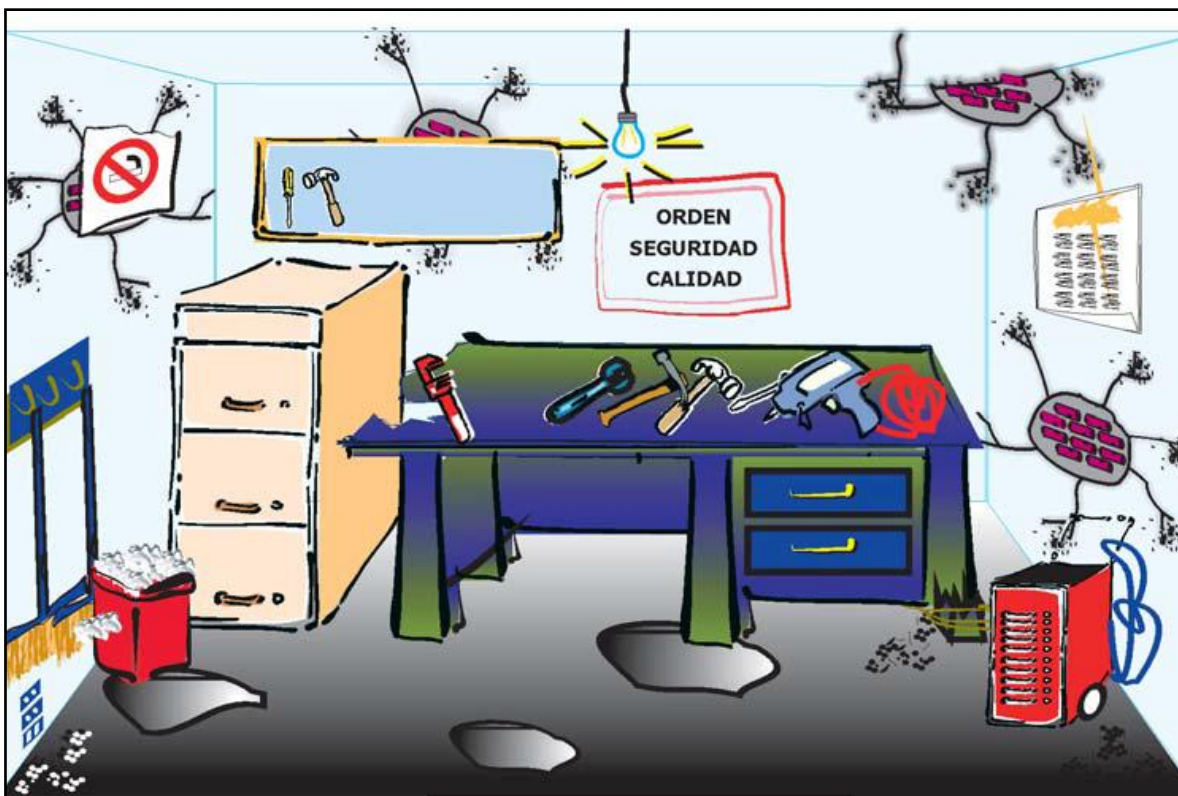


Imagen 8. Ejemplo del taller después de eliminar los innecesarios

### 3.2. SEGUNDA S: SITUAR NECESARIOS

¿Está todo a mano?, ¿en el lugar más adecuado?, ¿en su sitio?, ¿sabemos lo qué es cada cosa? Tras seleccionar en la primera S lo que realmente es necesario en nuestra organización, en esta segunda fase, es el momento de definir su ubicación e identificación. La regla será un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio. Los elementos que hemos considerado necesarios en la fase anterior deben estar disponibles y próximos al lugar de uso, por lo que al decidir los criterios de ubicación, será necesario considerar su frecuencia de uso, las personas que los utilizan, ergonomía y accesibilidad y forma y peso de los materiales y elementos. Además, esta segunda S supone aplicar un nombre para cada cosa y cada cosa con su nombre, por lo que todo deberá estar claramente identificado, equipos, materiales, herramientas, documentos... La identificación clara y evidente, mediante señales, carteles y etiquetas.

En esta segunda S saldremos de caza por la organización y realizaremos el safari 5S para detectar las necesidades de ubicación e identificación, recordando en todo momento que no debe haber nada directamente sobre el suelo, que se debe adecuar el contenedor al contenido y mejorar la accesibilidad y que hay que estandarizar recipientes y disponer de stocks ajustados e inventarios actualizados.

Tras el safari, definiremos en equipo los métodos de ubicación e identificación de todos los elementos y nos proveeremos de los medios necesarios para que todos estén debidamente identificados y colocados. Como criterio general, diremos que hay que identificar tanto el elemento, para saber lo qué es, como el área donde debe situarse, para saber dónde está o dónde dejarlo, identificando tanto lo general como lo específico.



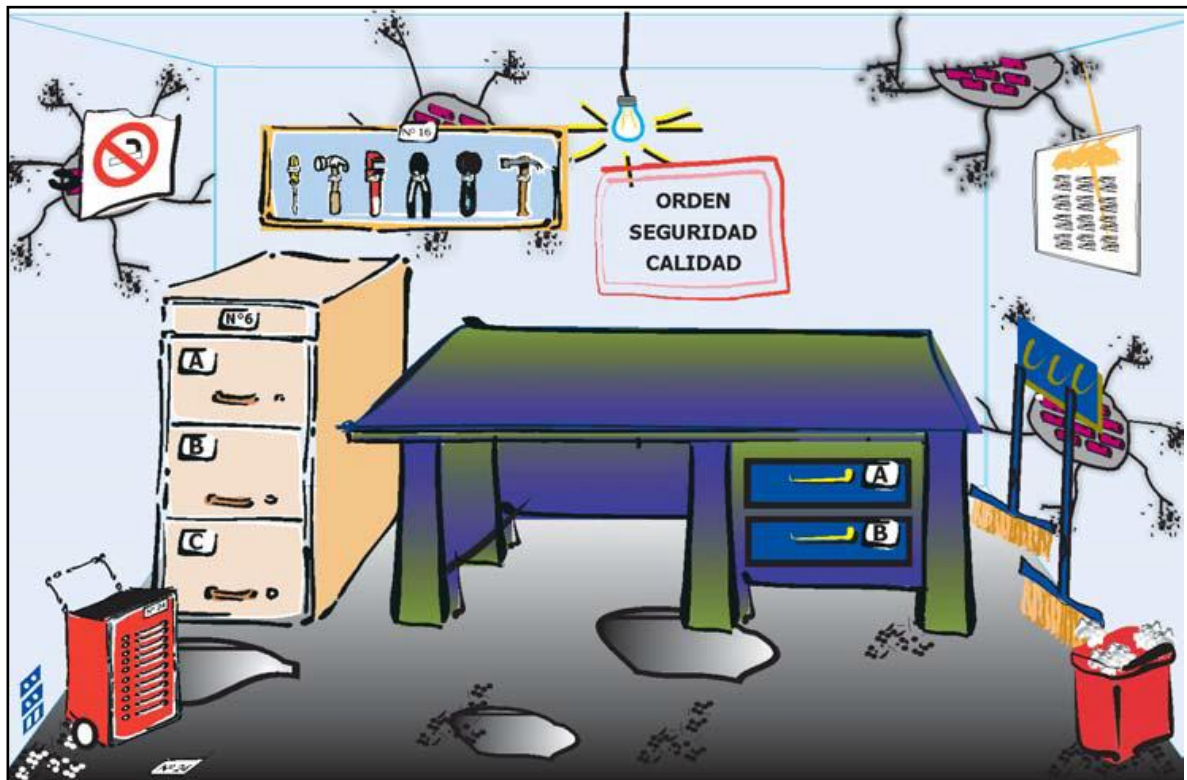


Imagen 9. Ejemplo del taller después de ubicar los necesarios

### 3.3. TERCERA S: SUPRIMIR SUCIEDAD

La suciedad en el puesto de trabajo disminuye la motivación, complica los procesos operativos de trabajo, aumenta los riesgos y puede ser un obstáculo para asegurar la calidad de los productos. No es más limpio quien más limpia, si no quien menos ensucia. El objetivo de esta tercera S es el de mantener limpio el puesto de trabajo, basándose sobre todo en la eliminación de las fuentes de suciedad (roturas, fugas, derrames, zonas de acumulación de materiales y documentos...).

En el contexto de las 5S, la limpieza va más allá del propio acto de limpiar. Hablamos de un entorno de trabajo exento de suciedad y de focos que la generen. Además, la limpieza no debe considerarse como tarea de otros, si no como una actividad más de todas las personas del área, sin distinción de cargo o cualificación. Por lo tanto, en esta fase deberemos identificar las fuentes de suciedad, los lugares de acceso difícil, los parches o reparaciones temporales y los materiales dañados o defectuosos. Posteriormente, reflexionaremos sobre su origen o causa y decidiremos cómo y cuándo se eliminan y se establecerán las medidas preventivas adecuadas para que no vuelvan a aparecer.

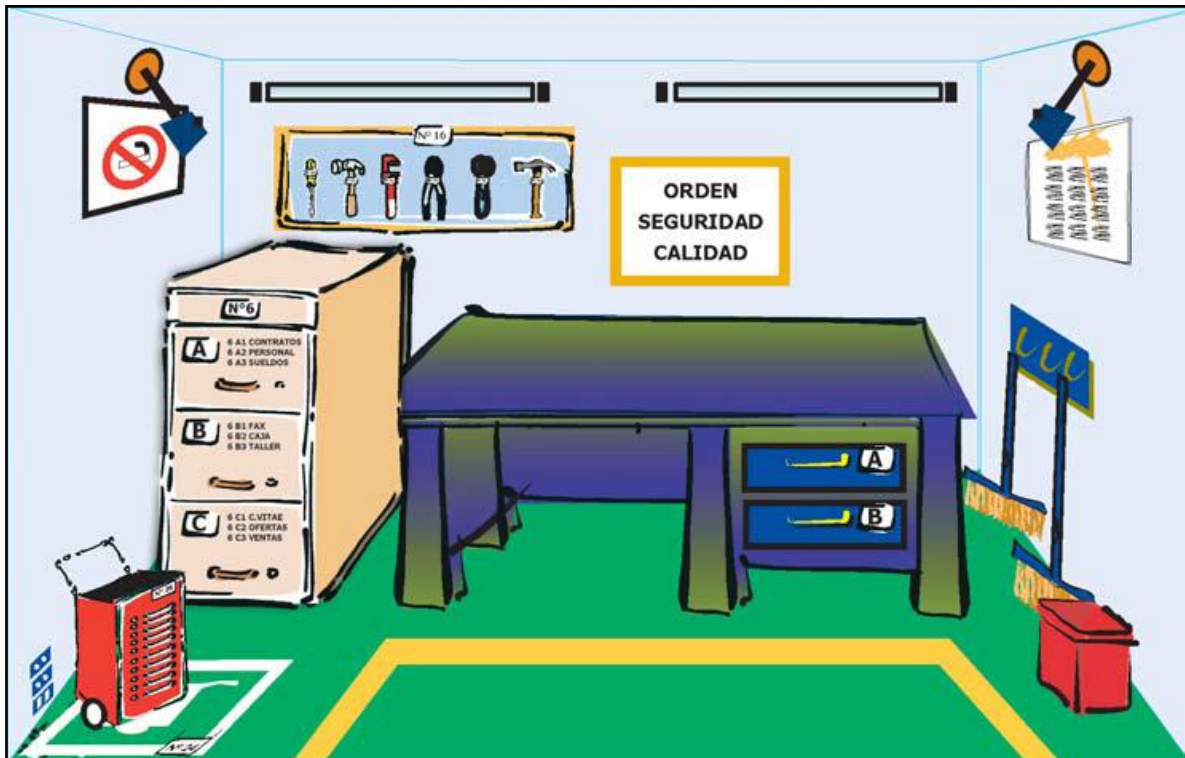


Imagen 10. Ejemplo del taller después de eliminar las fuentes de suciedad, limpiar y reparar los elementos en mal estado

### 3.4. CUARTA S: STANDARIZAR

Es momento de implementar los mecanismos adecuados para detectar anomalías y distinguir de forma evidente las situaciones normales o regulares de las irregulares. Es decir, señalar desviaciones del funcionamiento correcto a simple vista. No nos referimos únicamente a la maquinaria, si no a todos los elementos y materiales del área, especialmente en aquellos en los que existe un flujo de entradas y salidas (materia prima, fluidos, consumibles, equipos y maquinaria, herramienta, accesorios...).

Los sistemas de señalización pueden ser muy variados en función del elemento que queramos controlar, señales visuales, indicadores o medidores, colores y tarjetas, marcas de situación... Lo importante es que nos permitan evitar que estas situaciones irregulares escapen a nuestro control. Deben verse fácilmente a distancia, ser evidentes para cualquiera, y estar preferiblemente sobre el elemento a controlar.



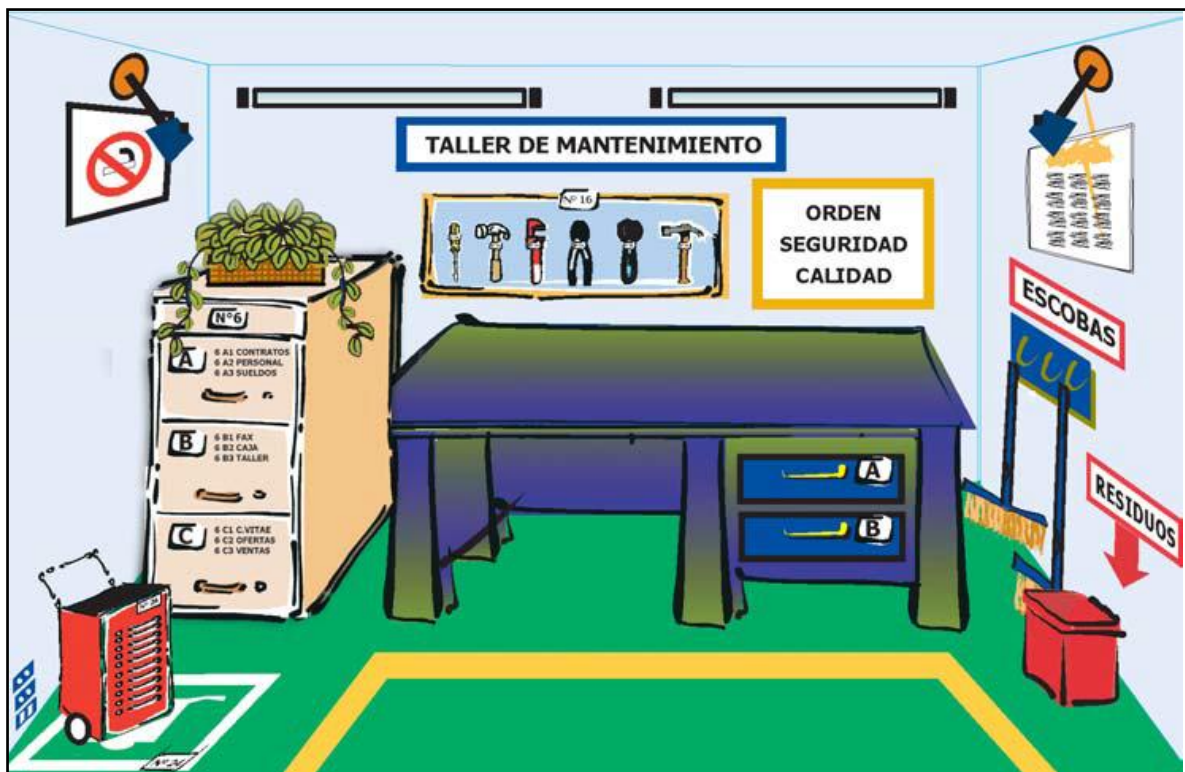


Imagen 11. Ejemplo del taller después de implementar la cuarta S

### 3.5. QUINTA S: SEGUIR MEJORANDO

La última fase de la implantación de las 5S es probablemente la más importante, ya que permite mantener todos los logros obtenidos en las cuatro S anteriores. Su objetivo es afianzar los nuevos métodos de trabajo y actuar con disciplina para evitar la vuelta a la situación anterior.

La herramienta principal de esta fase es la auditoría 5S, un examen periódico con el que se comprueba el cumplimiento de lo hasta ahora implantado. Como apoyo utilizaremos listas de chequeo y analizaremos la evolución de los indicadores establecidos, que nos permitirán priorizar las mejoras. Las desviaciones que detectemos servirán para que el equipo, tras analizar sus causas, proponga y ejecute las acciones correctoras y preventivas necesarias.

## **4. ASPECTOS PREVIOS A LA IMPLANTACIÓN DE 5S EN ABELAN SAN ANDRÉS**

### **4.1. PROGRAMACIÓN GENERAL DE IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN ABELAN SAN ANDRÉS**

En este punto se presenta la programación general del proyecto de implantación de la metodología de las 5S en Abelan San Andrés. Se comienza con los puntos previos a la implantación, que se detallan en los siguientes apartados. Además, se incluye la distribución en el tiempo de las implantaciones en las diferentes áreas en las que hemos dividido la fábrica, comenzando por el área piloto, todas las demás zonas de la planta y las oficinas.

En el siguiente punto se detalla todas las acciones llevadas a cabo en el proceso de implantación de las 5S en el área piloto. Después se incluye la evaluación de este proceso y por último se añaden todas las programaciones detalladas de las diferentes zonas.

	Sep-13				Oct 13	Nov 13	Dic 13	Ene 14	Feb 14	Mar 14	Abr 14	May 14	Jun 14	Jul 14	Ago 14	Sep 14	Oct 14	Nov 14	Dic 14
	36	37	38	39															
Formación del Equipo Directivo																			
Selección del área piloto																			
Nombramiento de la persona facilitadora																			
Planificación de la implantación del área piloto																			
Selección del equipo implantador																			
Implantación en el área piloto (Bobinadora 3)																			
Implantación en Mantenimiento																			
Implantación en la Máquina 3																			
Implantación en las zonas de almacén																			
Implantación en la Máquina 1																			
Implantación en la zona de pastas																			
Implantación en Cogeneración																			
Implantación en las Oficinas																			

## 4.2. FORMACIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO

Tras la adquisición de San Andrés por parte del grupo inversor PHI, comienza como director de la fábrica Antonio Córdoba (en mayo de 2013). Antonio viene del sector de la automoción y conoce de primera mano algunas de las herramientas lean, entre ellas las 5S. Tanto la gerencia como la dirección, estiman que son necesarios cambios en la forma de trabajar y en la mentalidad de las personas que componen la fábrica, por lo tanto consideran oportuno abordar el proyecto de implantación de 5S como punto de partida hacia el camino del “lean manufacturing”.

No obstante, no toda la dirección conoce en qué consiste la metodología 5S, y éste es un aspecto fundamental. Es imprescindible la implicación de todo el equipo directivo, debido a que será quien proporcione los recursos materiales y humanos al equipo de implantación. Es por esto, que se decide pedir a la Asociación de Industria Navarra (AIN) que organice unas jornadas de formación a las que asistieron las personas que componen el departamento de recursos humanos, calidad y fabricación. En las jornadas se hizo especial hincapié en los errores más habituales que se suelen cometer en el proceso de implantación. Estos son por ejemplo la falta de implicación de la dirección, falta de previsión de la carga de trabajo que supone, nombrar a una persona facilitadora sin autoridad ni ascendiente sobre las personas del área de implantación, saltarse la metodología debido a la falta de tiempo u otros factores, escoger áreas piloto inadecuadas, pensar que el proyecto termina tras completar la 5ªS o hacer la implantación de una manera forzada o poco motivadora.

Además, se toma la decisión de empezar el proyecto de la mano de una persona externa, que se encargará de tutorizar el proceso y de dar la formación necesaria a los equipos implantadores. Esta gestión se hace por medio de AIN, que son quienes nos facilitan la colaboración de Joaquín Lizundia de ABK Consultores.

### 4.3. SELECCIÓN DEL ÁREA PILOTO

Uno de los aspectos más importantes a la hora de alcanzar el éxito con la implantación de las 5S en una organización, es escoger adecuadamente la zona por la que comenzar la implantación. Para poder hacer esta selección es necesario tener en cuenta algunos aspectos como son: el tamaño, la actividad que se realiza en la zona, la estabilidad, visibilidad, la actitud de las personas que trabajan en dicha área y el potencial de mejora. Del resultado de la implantación en esta primera zona depende la motivación para seguir adelante con el resto de áreas de la fábrica. Es por esto, que en una zona demasiado pequeña es posible que los resultados no se aprecien y en una demasiado grande tarden tanto en notarse mejorías, que se abandone el proceso sin haber terminado.

La dirección de la empresa junto con Joaquín Lizundia, aseso de ABK consultores, fueron quienes realizaron el análisis de las diferentes zonas que componen la fábrica y tomaron la decisión de cuál iba a ser el área piloto. El objetivo era terminar la implantación de dicha área antes de finalizar el año 2013 (el proceso comienza en octubre).

Desde el principio se tenía claro que ésta debía ser un área de fabricación, por lo que se descartaron la zona de oficinas, los almacenes y el departamento de mantenimiento. Además, hay que tener en cuenta que en el área de mantenimiento se iba a comenzar con un nuevo proyecto que implicaba el traslado del taller y de los almacenes de consumibles y mandriles y palets. Por otro lado, la zona de pastas se descartó rápidamente por ser la más sucia debido al proceso de fabricación (en esta zona se recibe la materia prima, se produce la pasta y se retiran los elementos que no se pueden triturar en el púlper). Entre las naves de máquina 1 y máquina 3, se vio claramente que era mejor empezar por la máquina 3, ya que es más nueva y espaciosa que la 1 (en la máquina 1 es difícil diferenciar la zona de la máquina y la zona de la bobinadora). En la propia nave de máquina 1 y en el muelle existe un problema importante con la condensación, debido a que los techos son muy bajos. La nave cuenta con numerosos extractores y aumentar el número no supondría una mejora significativa. Además, hay que tener en cuenta que en el caso en el que se decida poner más extractores, éstos tienen que estar insonorizados ya que los edificios que hay alrededor son viviendas. Este es un argumento importante a tener en cuenta, ya que uno de los objetivos que persigue la gerencia con la implantación de las 5S es dar un cambio importante al aspecto visual de la fábrica.

[illegible]

**upna**  
Universidad  
Pública de Navarra  
Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa

Todos los derechos reservados  
Eskubide guztiak erresalbatu dira

#### **4.4. NOMBRAMIENTO DE LA PERSONA FACILITADORA**

La persona facilitadora debe ser una persona de la propia organización aunque pueda tener un apoyo externo. Tiene que tener capacidad para liderar, tomar decisiones, priorizar y planificar. En este caso se decidió que este papel lo realizara Víctor Úriz, director de calidad y seguridad. Sin embargo, se vio necesario contar con el apoyo de una persona que se dedicara por completo a esta labor, de tal manera que pudiera coordinar y ejecutar las tareas acordadas en el equipo implantador y servir de vínculo entre la dirección y las personas que trabajan en el área de implantación. Por ello el departamento de recursos humanos se puso en contacto con la Fundación de la Universidad Pública de Navarra (UPNA), quien se encargó de las gestiones necesarias para contratarme en régimen de prácticas.

#### **4.5. EL EQUIPO IMPLANTADOR**

Para poder implantar las 5S adecuadamente es necesario contar con un equipo implantador, compuesto por entre 4 y 8 personas, formados y con capacidad de trabajo en equipo. Este grupo se reunirá periódicamente para tomar de forma consensuada las decisiones que sean necesarias en las diferentes etapas. Hay que tener en cuenta que serán quienes trasladen la información al resto de personas implicadas, serán los encargados de solicitar los recursos que sean necesarios, ejecutar las tareas que se repartan en las reuniones y recopilar las opiniones de todas las personas que trabajan en el área de implantación.

Para cada una de las áreas de la fábrica se formará un equipo con personas relacionadas directamente con la misma. No obstante, en todos los casos habrá que tener unos criterios comunes. Por un lado, será necesario contar con la presencia de personas que formen parte del equipo directivo para poder tomar decisiones y asignar recursos, tanto materiales como humanos. Por otro lado, tendrán que estar representadas las opiniones de todas las personas que trabajen en la zona. Otro aspecto a tener en cuenta es que todos los encargados formen parte de alguno de los equipos que se formen para cada una de las áreas. Además, teniendo en cuenta que en cada área trabajan 4,5 equipos diferentes (en enero se reducen los turnos a 4), se decide que debe haber una persona por turno y al menos una persona de cada puesto. Así, el equipo implantador de la bobinadora de máquina 3 es el siguiente:

- Alberto Rodrigo Alcorta (Conductor de bobinadora)
- Oscar Esain Arribillaga (Ayudante de bobinadora)
- Luis Aristu Aeropagita (Ayudante)
- Rubén Erro Pagola (Ayudante de bobinadora)
- Ricardo Garde Ilzarbe (Contramaestre)
- Eugenio Úriz Indurain (Jefe de producción)
- Víctor Úriz Indurain (Director de calidad y seguridad)
- Antonio Córdova Franco (Director de fábrica)
- Susana Manzanal Carralero (Becaria)

## 4.6. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

No hay un tiempo establecido para la implantación de la metodología 5S en el área piloto, depende de la complejidad y tamaño de la zona y de la disponibilidad de tiempo. No obstante, hay que tener en cuenta que hay que destinar los recursos suficientes para no dilatar el proceso en exceso. La planificación de la implantación y la selección del área piloto fueron de la mano, ya que desde la dirección se marcó como fecha tope acabar en diciembre (empezando en octubre).

Joaquín, junto con el equipo directivo de Abelan San Andrés vieron conveniente realizar unas sesiones formativas a todas las personas que trabajan en máquina 3 (tanto la bobinadora como el conductor y ayudante de la máquina) antes de iniciar las reuniones con el equipo. Es por ello que se realizaron 5 jornadas, de tal manera que todos los turnos pudieran asistir. Éstas tuvieron lugar en el mes de septiembre (semanas 38 y 39) y su objetivo era explicar en qué consiste la metodología, cuáles son las diferentes etapas de la implantación y cuáles son los objetivos que se persiguen.

Además, las reuniones con el equipo se planificaron de tal manera que antes de comenzar con la implantación de cada una de las S, Joaquín nos diera una formación específica de cada una de ellas, indicando qué pasos íbamos a seguir, los documentos que necesitábamos y con numerosos ejemplos. La planificación de las reuniones desde el mes de octubre hasta diciembre se muestran en la siguiente tabla:



		MES / SEMANA													
		Sep		Oct					Nov				Dic		
		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
BOBINADORA MQ3	For. Genérica														
	1ªS														
	2ªS														
	3ªS														
	4ªS														
	5ªS														

En la tabla aparece en color naranja las semanas en las que se programó las reuniones con el equipo (excepto las semanas 38 y 39 que equivalen a las sesiones genéricas para todos los trabajadores de la máquina 3). El color gris hace referencia al trabajo que hay que ir haciendo en paralelo con las reuniones. Las reuniones con el equipo implantador se programaron los jueves a las 15:30.

#### 4.7. REUNIÓN INICIAL DE LANZAMIENTO CON EL EQUIPO 5S

En la reunión inicial de lanzamiento con el equipo se nos recordó brevemente qué con las 5S y por qué se había decidido implantarlas, se explicaron cuáles habían sido los motivos para escoger el área piloto la bobinadora de máquina 3 y el resto de la nave, por qué se nos había invitado a formar parte del equipo implantador y cuáles eran nuestras funciones.

Además, Joaquín nos dio formación concreta sobre la implantación de la 1ªS, indicando los pasos que íbamos a seguir y nos mostró los documentos de necesarios e innecesarios, el plan de acción y las tarjetas rojas para identificar innecesarios.


Una vez realizada la formación, comenzamos a ejecutar los primeros pasos de la implantación de la 1ªS, que se describen en los sucesivos apartados.

## 4.8. ELABORACIÓN DEL PANEL 5S

El panel 5S deberá estar ubicado en la zona de trabajo donde se realice la implantación de la metodología. En él se publicará toda la información relativa al proceso de implantación, la planificación, los planes de acción, evolución de indicadores, fotos comparativas de la situación inicial y el estado actual...Además, es conveniente incluir una foto del equipo implantador, ya que serán las personas de referencia en el área.


Durante la implantación el panel se tiene que ir actualizando con bastante frecuencia de tal manera que todo el mundo esté informado de cuáles son las acciones que se van a llevar a cabo. Sin embargo, cuando se pasa a la 5ª S la mayor parte de los documentos se mantendrán en el tiempo (planes de limpieza, procedimientos, fotos de antes y de después..., aunque se publicarán los avisos que sean oportunos con respecto a la implantación de ésta u otras áreas de la fábrica.

**EQUIPO**



**EJEMPLO  
PANEL 5S**

**PLANIFICACIÓN**



**SEPARAR INNECESARIOS    SITUAR NECESARIOS    SUPRIMIR SUCIEDAD    SEÑALIZAR ANOMALÍAS    SEGUIR MEJORANDO**

FOTOS ANTES- DESPUÉS

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ACCIONES PENDIENTES

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EVOLUCIÓN INDICADORES

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Imagen 13. Ejemplo de panel 5S

## **4.9. IMPLANTACIÓN**

Una vez realizados todos los pasos anteriores correctamente, se puede comenzar con la implantación del área piloto. En este caso, como ya hemos dicho, será la nave de la bobinadora de la máquina 3. El proceso de implantación de cada una de las S se detalla en el siguiente capítulo, donde se concretan los pasos que se han llevado a cabo, los problemas con los que nos hemos encontrado y las soluciones que hemos aplicado para cada uno de ellos.

## **4.10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y AMPLIACIÓN DE LA EXPERIENCIA A OTRAS ÁREA**

Es importante hacer un seguimiento de los planes de acción que se van llevando a cabo, para poder tomar las acciones correctoras con la mayor brevedad posible, lo que implica evaluaciones periódicas a lo largo del proceso de implantación. No obstante, una vez que se dé por finalizada la implantación en el área piloto es imprescindible evaluar todos los aspectos que se consideren oportunos para poder extrapolar el proceso a otras zonas de la fábrica. Habrá que ver si los aspectos que se han tratado de estandarizar funcionan correctamente, si es necesario mejorar los planes de limpieza y auditorías, si los cambios realizados han dado los resultados esperados, hacer un análisis de los recursos empleados... Es necesario conocer la opinión de todas las personas implicadas, de las que han trabajado directamente en el proceso, de las que trabajan en el área, de las que se han encargado de asignar los recursos...

En el punto que viene a continuación del proceso de implantación en la bobinadora, se detalla qué aspectos se han evaluado y de qué manera, para poder tener la mayor cantidad de información para seguir con el proceso en el resto de áreas.

## **4.11. MEJORA CONTINUA**

Las 5S es un proceso continuo que requiere ser revisado de forma periódica. Con el plan de auditorías se pretende detectar los problemas que vayan surgiendo a lo largo del tiempo, y tratar de buscarles una solución de forma consensuada. Esto requiere de disciplina a la hora de hacer las auditorías, pero lo más importante es analizar los resultados y poder contar con el tiempo y los recursos necesarios para ir mejorando poco a poco.

## 5. IMPLANTACIÓN DE LAS 5S EN EL ÁREA PILOTO

### 5.1. PRIMERA S: SEPARAR INNECESARIOS

Una vez que el equipo implantador está formado y ha recibido información general de la metodología de las 5S es necesario profundizar en cuáles son las tareas que se deben realizar para empezar a implantar la 1ªS.

La primera jornada tiene lugar, tal y como estaba previsto, el jueves 10 de octubre de 2013 a las 15:30 en el aula de formación de Abelan San Andrés. En ella lo primero que se explican son los objetivos de las reuniones, el planteamiento de la forma en la que se va a trabajar y la planificación de la implantación. Se recuerda que es muy importante



Imagen 14. Sala de formación de Abelan San Andrés

que todo el mundo participe aportando ideas y que el equipo es responsable de trasladar la opinión de las personas de cada uno de los turnos y de informar de las decisiones que se vayan tomando a todos los compañeros. Una vez que todas las dudas están resueltas, se hace un repaso rápido de cuáles son las diferentes etapas por las que está compuesta la metodología 5S.

A continuación, Joaquín hace una presentación de los pasos que vamos a dar para hacer la implantación de la 1ªS. En ella explica los documentos que vamos a utilizar (listas de necesarios e innecesarios, listas de fieras, documento de plan de acción y tarjetas rojas). Por otro lado, recuerda la necesidad de no saltarse ningún paso, la importancia de llegar a un consenso en las decisiones y la necesidad de ir sacando fotos según se vaya avanzando en el proceso para que todo el mundo pueda visualizar la evolución.

A continuación se incluye el plan de acción que debemos seguir para la implantación de la 1ªS:

Etapa	TAREA	OBSERVACIONES
1	Reconocimiento del puesto de trabajo	- Sacar fotos, especialmente innecesarios
2	Realizar safari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar necesario y listar</li> <li>- Identificar innecesario, listar y etiquetar</li> <li>- Identificar fieras, listar y etiquetar</li> <li>- Situar fieras en jaulas</li> </ul>	Para tener una muestra palpable de todo lo que se guarda. - Cumplimentar “1S Listado necesarios”, “1S Listado innecesarios”, “1S Listado fieras” - Carteles: Innecesario: rojo Necesario: verde Dudoso: amarillo
3	Innecesarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- decidir qué hacer y anotar en listado</li> <li>- analizar causas de aparición y definir acciones preventiva para evitarlo</li> </ul>	Suponen un costo, una ocupación de espacio, etc. - Posibilidades: Tirar, Vender, Regalar, reUbicar, etc. Definir “Acciones de mejora”
4	Necesarios: definir cantidades max/min y frecuencias de uso	- Cumplimentar “1S Listado necesarios”
5	Fieras: decidir qué hacer y anotar en listado fecha revisión	Realizar seguimiento: frecuencia de uso, etc. - Cumplimentar “1S Listado fieras”
6	Ejecutar decisiones	- Eliminar, reubicar, etc.
7	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacar fotos de después</li> <li>- Recoger y registrar indicadores</li> <li>- Colocar panel 5S</li> </ul>
8	Normalización	Escribir documento incluyendo: definiciones necesario, innecesario, ¿qué hacer si aparecen nuevos necesarios/innecesarios?, gestión de la jaula, indicadores y seguimiento

Para comenzar con el proceso, hacemos fotos de las diferentes zonas que forman parte del área piloto. Además, realizamos un primer safari para ir rellenando las listas de necesarios, innecesarios y fieras (elementos difíciles de clasificar en necesarios o innecesarios). Para agilizar la tarea, nos dividimos en tres grupos y cada uno nos encargamos de realizar en safari a una zona, diferenciando entre bobinadora, máquina de cortar mandriles y camino de rodillos.

El documento que se muestra a continuación es el correspondiente a la lista de necesarios que hemos ido rellenando a lo largo de las reuniones. El documento definitivo de necesarios se incluye en el **ANEXO 1** (listas de necesarios de la bobinadora, la máquina cortamandriles y el camino de rodillos). En cada una de las listas hemos clasificado los elementos en herramientas, utillajes, accesorios del puesto de trabajo y consumibles.

LISTA ELEMENTOS NECESARIOS							
FECHA:				AREA:			
EQUIPO:				PUESTO:			
Nº	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANTIDAD	NECESARI O Min	NECESARI O Max	Frecuencia uso	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Imagen 15. Plantilla de la lista de elementos necesarios

A continuación se muestra la plantilla de elementos innecesarios que hemos ido actualizando a lo largo de las reuniones. Al igual que las listas de necesarios, las definitivas de innecesarios se adjuntan en el **ANEXO 2**, también divididas en las tres zonas que hemos diferenciado.

Además, se añade la plantilla de fieras. No obstante, nosotros en la bobinadora no la hemos utilizado, ya que no ha habido elementos dudosos. En otras zonas, como puede ser mantenimiento estos son los elementos más difíciles de gestionar y ha sido

uno de los documentos más importantes para llevar a cabo la primera etapa de implantación.

LISTA ELEMENTOS INNECESARIOS					
FECHA:					AREA:
EQUIPO:					PUESTO:
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	DECISIÓN	OBSERVACIONES
				T/V/R/U	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Imagen 16. Plantilla de la lista de elementos innecesarios

LISTADO DE FIERAS					
FECHA:					AREA:
EQUIPO:					PUESTO:
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	FECHA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
	Frecuencia revisión jaula				
			Fecha	Realizado por	
	Semanal				
	Mensual				
	Trimestral				
	Anual				

Imagen 17. Plantilla del listado de fieras



En la siguiente imagen se muestra el documento que hemos usado como plantilla para registrar todas las tareas que se han ido asignando en las diferentes reuniones. El plan de acción con todas las tareas realizadas al finalizar la implantación se adjunta en el **ANEXO 3**. Además, las tareas llevadas a cabo por la persona de mantenimiento de las 5S, se adjuntan en el **ANEXO 4**.


PLAN DE ACCION						
AREA:					Actualizado:	Pagina: /
PROCESO:					Próxima Reunión:	
Fecha reunión	ACCION A DESARROLLAR	REALIZACION			OBSERVACIONES	
		Respon.	F.Prev	F.Reali		

Imagen 18. Plantilla del plan de acción

Una vez que hemos realizado las listas de necesarios e innecesarios pasamos a definir en el caso de los necesarios la frecuencia de uso y las cantidades (especificando cantidades mínimas y máximas en el caso de materiales consumibles) y qué hacer con cada uno de los elementos innecesarios (tirar, vender, reubicar...).

A continuación se detallan las decisiones que se han tomado para cada uno de los aspectos en referencia a la primera etapa de la implantación de la metodología 5S.

### 5.1.1. HERRAMIENTAS Y ÚTILES

#### HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE LA BOBINADORA

Uno de los primeros aspectos que hemos abordado es el funcionamiento de la herramienta en los puestos de trabajo. Cuando iniciamos la implantación de las 5S en la fábrica, se trabajaba a 4 turnos y medio (en enero de 2014 se reduce a 4 turnos) y la herramienta era individual. Esto quiere decir que había 5 juegos de herramientas (diferentes en función del puesto), una por cada una de las personas de cada turno, que se guardaba en armarios bajo llave. A continuación se muestran imágenes de los armarios de herramientas del puesto del bobinador.



Imagen 20. Armarios de herramienta individual de la bobinadora



Imagen 19. Detalle de uno de los armarios individuales de la bobinadora

Cuando iniciamos las reuniones con el equipo implantador del área piloto se les propone cambiar la forma de trabajo y eliminar estos armarios de herramienta individual, y trabajar todos los turnos con la misma herramienta. La idea es estandarizar esta forma de trabajo para todos los puestos de la fábrica. Inicialmente había todo tipo de opiniones, siendo las personas más receptivas al cambio las que trabajan en el área. Sin embargo, había muchas personas (mandos, personal de

mantenimiento, almaceneros...) muy reticentes a esta nueva forma de gestión de la herramienta. Esto es debido a que la experiencia dice que faltan muchas cosas y se tiene la idea de que la solución es que todo esté bajo llave.

Algunos de los objetivos que se persiguen con este cambio es que no se pierda tiempo en buscar la herramienta cuando se necesita, que esté accesible para todo el mundo y en el lugar donde se suele utilizar y que con un simple golpe de vista se pueda detectar si falta algún elemento y se pueda comprobar que todo está en buen estado. Además, permite analizar la forma de trabajo de cada uno de los turnos (no todos utilizan exactamente la misma herramienta ni de la misma forma) y compartir útiles fabricados por algunas personas para realizar algunos trabajos.

Para poder tomar una decisión de qué es lo que se necesita en el puesto y en qué cantidades, lo primero que hicimos fue pedir a los dueños de cada uno de los armarios que hicieran una lista de todo lo que tuvieran. Las listas se adjuntan en el **ANEXO 5**. Con la información que teníamos y las opiniones de los diferentes turnos, consensuamos la lista de herramientas necesarias en el puesto del bobinador y las respectivas cantidades.

### HERRAMIENTAS DEL CAMINO DE RODILLOS

Las herramientas que se utilizan en el camino de rodillos son las necesarias para separar las rodajas y preparar los palets para embalar. Al igual que las del puesto de la bobinadora, se guardaban en los armarios individuales por turnos, pero durante el turno se dejaban en un pupitre, que se listó como innecesario. En este caso hicimos una revisión de las cantidades necesarias. En la imagen se muestran las herramientas que utiliza el ayudante de bobinadora en esta zona.



Imagen 21. Pupitre con la herramienta del camino de rodillos



Imagen 22. Detalle del pupitre del camino de rodillos

### 5.1.2. MATERIALES CONSUMIBLES

## MATERIALES CONSUMIBLES DE LA BOBINADORA

Los materiales consumibles de la zona de la bobinadora son únicamente los diferentes tipos de cellos y las cuchillas. Los cellos se encontraban en cajas en el suelo junto a la mesa de madera que había en la bobinadora. Las cuchillas se dejaban encima de la mesa, tanto las afiladas, como las que se quitaban para llevar a afilar. Para establecer las cantidades que tenía que haber de cada uno de los cellos y las cuchillas, tuvimos que analizar cuál era el consumo de cada uno de ellos, además ellos. Después de este trabajo teníamos la 2ª S (ubicación) y 4ª S (establecer la



Imagen 24. Cuchillas sin identificar

consumo de cada uno de ellos, además de revisar si se podía prescindir de alguno de ellos. Después de este trabajo teníamos toda la información necesaria para comenzar la 2ª S (ubicación) y 4ª S (establecer la forma de reposición y su señalización).



Imagen 23. Cajas con los cellos al lado de la mesa de la bobinadora



La mesa de madera contaba además con un cajón, donde se guardaban algunos elementos que se listaron como necesarios, pero también una gran cantidad de innecesarios. La mesa decidimos tirarla debido al mal estado en el que se encontraba y porque al comenzar con las tareas de la 2ª S vimos que no cumplía las condiciones necesarias para la ubicación de las cosas necesarias que habíamos establecido.



Imagen 25. Cajón de la mesa de la bobinadora

Otro elemento, que no es exactamente un consumible, pero que se pierden con mucha frecuencia y hay que reponerlos, son unos tacos de cartón o de plástico que se hacía cada bobinador para marcar las medidas de los anchos de bobina en el árbol de cuchillas. Al eliminar los armarios individuales, se decidió pedir a Videcart que nos cortara una caja de tacos con las medidas con las que los hacían.

### **MATERIALES CONSUMIBLES DEL CAMINO DE RODILLOS**

En el camino de rodillos hacemos dos grupos de materiales consumibles, por un lado los consumibles voluminosos que son materias auxiliares del proceso de fabricación y por el otro los necesarios para el etiquetado.

El mayor problema que tenemos en esta zona en el caso de los palets, tapas y tacos es la falta de espacio. En esta primera S, lo más importante es definir con mucha precisión las frecuencias de uso, ya que será el mayor condicionante para determinar las cantidades máximas y mínimas y el procedimiento de actuación con cada uno de los elementos. Inicialmente no había una forma establecida de trabajo y se bajaban los materiales del almacén en función de las diferentes órdenes de fabricación, y se dejaban donde había hueco, invadiendo la zona reservada para producto no



Imagen 26. Tapas y tacos en la zona del muelle

conforme, la zona del muelle o la de producto acabado.



Imagen 27. Palets rotos en la zona del muelle



Imagen 28. Palets de diferentes tipos

Los consumibles que se utilizan en la caseta de la báscula (para el etiquetado) son los repuestos de etiquetas, de rollos de tinta para las impresoras, cello transparente, sellos con la tinta y los tampones y las tizas para marcar el sentido de las bobinas. Los elementos que se reponen en cajas se solían dejar en el suelo a la entrada de la caseta o detrás de la misma. Los demás se dejaban en el mueble que había en la caseta junto a numerosos innecesarios.



Imagen 29. Repuestos de etiquetas en la parte de detrás de la caseta



Imagen 30. Materiales consumibles del camino de rodillos y de la bobinadora en el suelo



Imagen 31. Mueble de la caseta de la báscula

### MATERIALES CONSUMIBLES DE LA MÁQUINA CORTAMANDRILES

En la máquina de cortar mandriles los principales materiales consumibles son los propios mandriles (de diferentes diámetros). Éstos hasta el momento se almacenaban por tamaños entre las columnas separadoras. Cuando había gente de sobra se pasaban los mandriles al hueco de forma manual y para llevarlos a la máquina se cogían también con la mano.



Imagen 32. Aspecto inicial de la zona de almacén de mandriles

Antes de comenzar con la implantación de la metodología 5S, se había presentado un proyecto para reutilizar los mandriles de las bobinas que se consumían en Videcart. Es por esto que se incluyen en



la lista de necesarios, junto con los contenedores necesarios para su transporte. Con este proyecto se pretende ahorrar una cantidad importante de dinero, ya que aproximadamente un 30 % de la producción de la máquina 3 es para Videcart, y los mandriles que se utilizan para las bobinas son siempre del mismo diámetro (76 mm de diámetro interior y 95 mm de diámetro exterior), la única diferencia son las longitudes (pueden ser de 1300 mm, 1170 mm, 1097 mm, 1030 mm y 780 mm).

Debido a que íbamos a necesitar más espacio en esta zona, era muy importante ejecutar las acciones para eliminar los innecesarios. Un ejemplo es la máquina de cortar mandriles manual, que se llevó junto a la que había en la máquina 1.



Imagen 33. Máquina manual de cortar mandriles (innecesario)

Por un lado, definimos las cantidades máximas y mínimas de cada tipo de mandril nuevo y por el otro las diferentes longitudes de los mandriles de Videcart, ya que era uno de los condicionantes para diseñar los contenedores y con ellos el espacio que íbamos a necesitar en el almacén para ubicarlos.



Imagen 34. Sacos de la máquina de aspiración sobre la defensa de la máquina de cortar mandriles

Otros materiales consumibles que se usan en esta parte de la nave son los sacos de la máquina de aspiración (nuevos y reutilizados), que además se utilizan para meter mandriles cortados para la máquina 1 cuando los lotes no son muy grandes.

### 5.1.3. OTROS INNECESARIOS

Otros innecesarios que se han eliminado de las diferentes áreas son por ejemplo vasos de café y latas de bebida, tornillería, carteles, cajas, barras, soportes del techo, diferentes instalaciones eléctricas... A continuación se muestran algunas imágenes.



Imagen 35. Ejemplos de innecesarios que se han eliminado de la nave

## 5.2. SEGUNDA S: SITUAR NECESARIOS

Tras haber eliminado todos los innecesarios de la nave y haber analizado las cantidades necesarias de cada uno de los elementos de la lista de necesarios, estamos en condiciones para comenzar con la segunda etapa de la implantación de la metodología, situar los necesarios.

Al igual que cuando empezamos con la primera S, al comienzo de la reunión Joaquín explicó las tareas que abarca esta segunda etapa con los documentos que íbamos a utilizar. El plan de acción de la segunda S se incluye a continuación.

Los documentos que íbamos a necesitar son las plantillas de identificación general y las de identificación específica. Éstos se muestran a continuación, no obstante en esta zona de la fábrica no los hemos utilizado, aunque sí se necesitarán en otras áreas como pueden ser los almacenes.


IDENTIFICACIÓN GENERAL		Area: Fecha:		Equipo:			
Nº	Denominación	Identificación horizontal		Identificación vertical		Observaciones	
		Forma/dimensión	Color	Forma/dimensión	Lugar-Soportes		

Imagen 37. Plantilla del listado de identificación general


IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA		Area: Fecha:		Equipo:			
Nº	Elemento	Cantidad	Ubicación	Descripción identificación	Observaciones		

Imagen 36. Plantilla del listado de identificación específica

Definir la ubicación de cada uno de los necesarios es una tarea que lleva mucho tiempo y requiere de mucha información. Es por esto, que decidimos realizar conjuntamente todo el equipo esta labor para el caso de las herramientas y consumibles de la bobinadora, a modo de ejemplo. La idea era dividirnos en grupos para continuar con el resto de zonas en la propia reunión. No obstante, no fue posible debido a que nos alargamos con el ejemplo de la bobinadora. Es por esto, que realizamos los equipos de trabajo organizando los momentos en lo que nos podíamos juntar para definir todas las ubicaciones a lo largo de la semana.

Gracias a que habíamos realizado gran parte de este trabajo, pudimos comenzar a ejecutar algunas tareas. En la siguiente reunión el equipo implantador comunicó que no participaría en las reuniones hasta que se cerraran las negociaciones entre la Dirección y el Comité de Empresa (se estaban planteando algunos despidos en la fábrica).

Etapa	TAREA	OBSERVACIONES
1	Reconocimiento del puesto de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacar fotos, especialmente lugares sin criterio/ubicación/identificación</li> </ul>
2	Realizar safari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completar cantidades y frecuencia uso en listado necesarios</li> <li>- Detectar necesidades de ubicación e identificación (general y específico)</li> </ul>	-Cumplimentar “1S Listado necesarios” <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación elementos generales</li> <li>- Identificación elementos específicos</li> </ul>
3	Definir y planificar tareas para la ubicación/identificación	Hay que identificar tanto el elemento como el área, para saber dónde está y dónde dejarlo “Acciones mejora”
4	Ejecutar acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación. Instalación de nuevos sistemas de almacenamiento</li> <li>- Identificación elementos</li> </ul>	La identificación facilita la localización <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etiquetadora, carteles, pinturas, cintas, etc.</li> <li>- Consulta catálogos</li> </ul>
5	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacar fotos de después</li> <li>- Recoger y registrar indicadores</li> <li>- Colocar panel 5S</li> </ul>
6	Normalización	Escribir documento, incluyendo: Criterios de identificación, qué hacer con necesarios que pasan a ser innecesarios, formatos de adhesivos, archivadores, etiquetas, carteles, diagramas/planos con ubicación



### 5.2.1. SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE LA NAVE

Antes de comenzar con las ubicaciones, señalización e identificación de los elementos necesarios de cada una de las zonas, creímos conveniente consensuar cuáles iban a ser las áreas de almacén de producto terminado, producto bloqueado (que incluye el producto no conforme y el de en espera de decisión) o almacén de palets. Una vez realizado este trabajo, decidimos realizar carteles de 600 x 250 mm para identificar de forma general las diferentes partes que componen la nave.

Para ello se realizó el diseño de los carteles con los colores corporativos y el logo de Abelan San Andrés, que será el que se utilice para toda la fábrica. Además, se utilizará en Videcart (cambiando el logo) cuando se inicie la implantación de la metodología en dicha organización. Los carteles de identificación general de las zonas de la nave se incluyen en el **ANEXO 6**.



Imagen 38. Carteles de señalización general de las áreas de la nave

## 5.2.2. HERRAMIENTAS Y ÚTILES

### HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE LA BOBINADORA

Una vez que teníamos las listas definitivas de las herramientas que se necesitan en la bobinadora, dedicamos buena parte de las reuniones a analizar el lugar dónde se utilizan. El objetivo de este análisis era el de ubicarlas en el mejor sitio posible, siendo algunos de los criterios que hemos tenido en cuenta que estén cerca de donde se necesitan, que sea sencillo devolverlas a su sitio o las restricciones de espacio.

Para ello, decidimos poner un panel en la parte de atrás de la bobinadora con todo lo necesario para realizar los cambios de cuchillas (en la pared que quedaba libre al eliminar el armario con candados) y otro en la parte de adelante con lo necesario para realizar los cambios de diámetro de mandril. Para comprar los paneles tuvimos en cuenta que hubiera diferentes tamaños de panel y que hubiera todo tipo de accesorios para colgar las herramientas (no solo los que necesitábamos en la bobinadora), con el objetivo de estandarizar los paneles de toda la fábrica. No obstante, para elegir el tamaño del panel y los accesorios que necesitábamos realizamos las siluetas de cada elemento. Éstas se muestran en las siguientes imágenes.

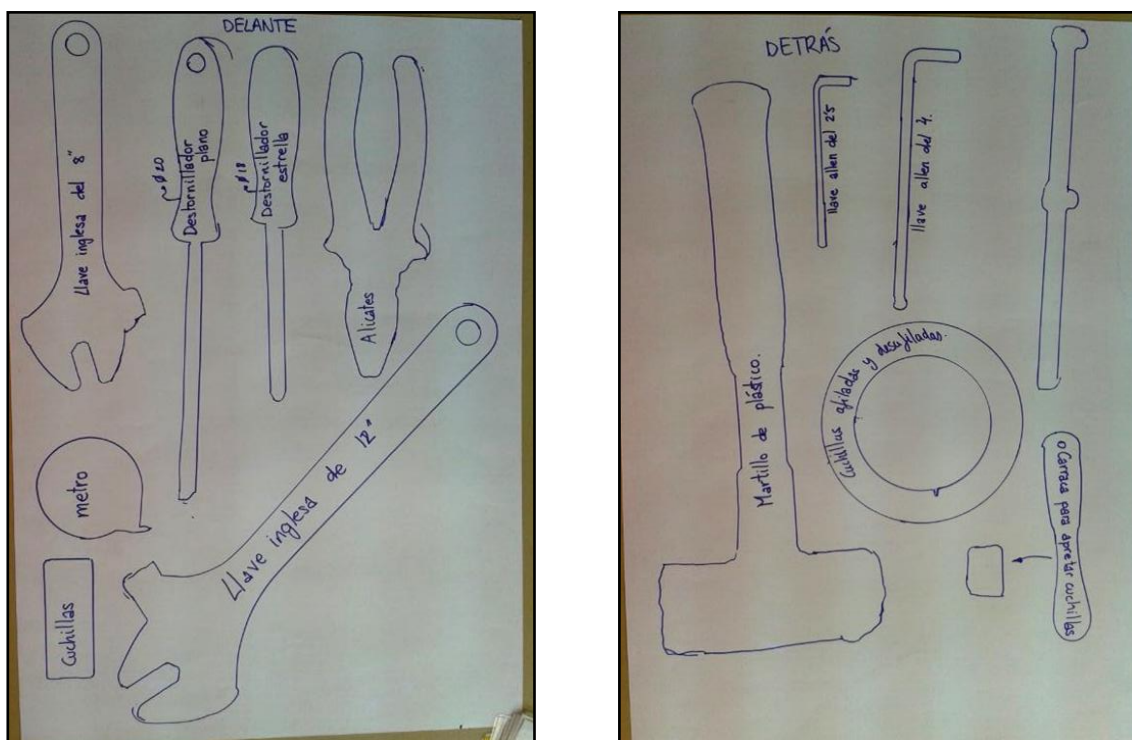


Imagen 39. Siluetas de las herramientas de la bobinadora



A continuación se muestra una imagen del panel de herramientas que se ha colocado en la parte de atrás de la máquina y otra del de la parte de delante.

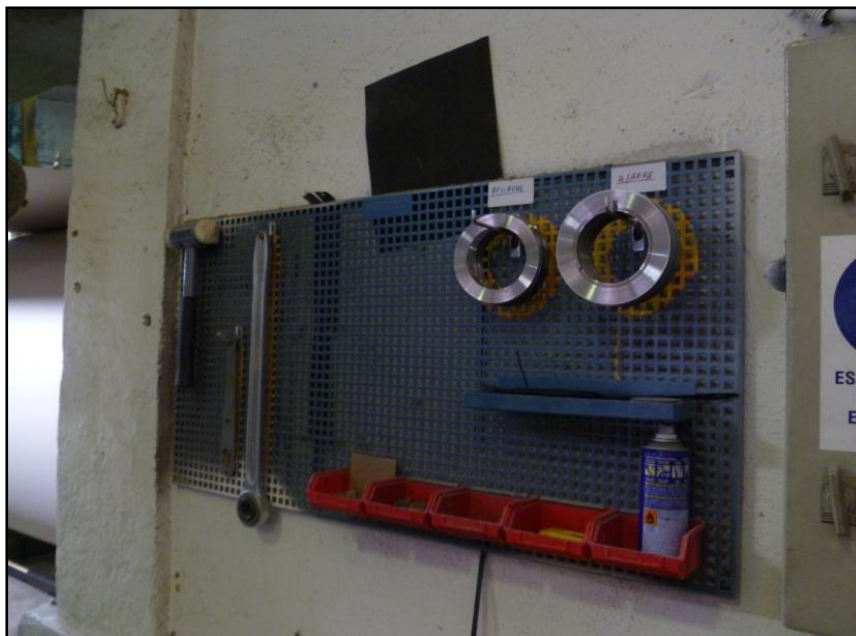


Imagen 41. Panel de herramientas de la parte de detrás de la bobinadora



Imagen 40. Panel de herramientas de la parte de delante de la bobinadora

Para realizar el cambio, pedimos a todos los bobinadores que dejaran su candado abierto para poder hacer la recopilación de la herramienta. Pusimos los paneles donde estaba definido, seleccionando las herramientas que estaban en mejor estado. Las herramientas que sobraron las recogimos en una caja, agrupadas por tipos y las llevamos al almacén, de manera que sirvan de repuesto del panel. Para tener un control de las herramientas que hay de repuesto y poder llevar un control de las reposiciones se hace un listado, que se añade a continuación. Es muy importante llevar el control de los elementos que se reponen para poder evaluar esta nueva forma de funcionamiento, y ver si se puede estandarizar y aplicar al resto de puestos de trabajo y áreas de la fábrica.

### LISTADO DE HERRAMIENTAS DE LA BOBINADORA DE MÁQUINA 3

HERRAMIENTA	CANTIDAD
Aflojatodo	2
Alicates	3
Aplicadores de cello de 50 mm	10
Cúter	1
Destornillador estrella	3
Destornillador plano	2
Gancho para quitar vueltas a las bobinas	4
Juego de llaves allen	1
Llave allen del 2,5"	1
Llave allen del 4"	2
Llave allen del 6"	5
Llave allen del 6" con mango de T	3
Llave allen del 8"	1
Llave del volante	1
Llave fija del 8" y 9"	1
Llave grande de carraca	4
Llave inglesa del 10"	1
Llave inglesa del 12"	3
Llave inglesa del 8"	3
Llaves en ángulo para cuchillas	2
Macetas	5
Maza de goma	3

Además, hemos colocado diferentes soportes para herramientas con un uso muy específico como la llave para mover el volante del rodillo pisón, los portacellos o el cúter. Otros elementos se han colocado en la estantería que sustituye al antiguo pupitre. En el caso de los aplicadores de cello, se estudió el diseño de cartucheras, pero no encontramos la solución de tal manera que fuera ergonómico y no se pegara el cello en el soporte.



Imagen 42. Soportes para los aplicadores de cello

Algunos útiles se han colocado en la nueva estantería de la bobinadora y otros que no se utilizan con mucha frecuencia, se han colocado en soportes en la zona donde está el panel de herramientas de la parte de detrás de la bobinadora

Imagen 43. Nueva ubicación de algunos útiles de la bobinadora



## HERRAMIENTAS Y ÚTILES DEL CAMINO DE RODILLOS

Para ubicar la herramienta necesaria en el camino de rodillos, decidimos comprar un carro, donde además se pudieran dejar las cuñas. Éste tiene ruedas, de tal manera que se pueda desplazar a lo largo del volteador, en función de si se están haciendo rodajas o bobinas. Aprovechamos también para establecer el sitio donde iba a ir la grapadora con las grapas de repuesto (antes estaba en cualquier lado de la nave).



Imagen 44. Cajón para las cuñas nuevas

Un problema que tuvimos que solucionar fue que cuando bajan las cuñas del almacén, no caben todas en el carro. Además, era habitual encontrar cuñas usadas mezcladas con las nuevas. Es por esto, que se decidió hacer un cajón fijo para dejar las cuñas nuevas, y dejar el espacio en el carro para las que están en uso.



Imagen 45. Carro para la herramienta del camino de rodillos

En el caso de algunos elementos que se utilizan en lugares concretos, no tuvimos que discutir la ubicación, pero realizamos soportes. Éste es el caso del aplicador de cello que se utiliza para sujetar el film, que se dejaba encima del motor de la plastificadora, o el cuchillo que se utiliza para cortar el film, que se dejaba en un soporte hecho con bridas.





Imagen 46. Soporte para el cuchillo de la plastificadora



Imagen 48. Soporte para el aplicador de cello de la plastificadora



Imagen 47. Ubicación de un nuevo aplicador de cello para el camino de rodillos

### 5.2.3. MATERIALES CONSUMIBLES

#### MATERIALES CONSUMIBLES DE LA BOBINADORA

Una vez que hemos definido las cantidades de cada uno de los elementos necesarios en la bobinadora falta ubicarlos. Desde el principio vimos la necesidad de poner algún tipo de estantería para ubicar los consumibles y algunos de los útiles en el espacio donde estaba la mesa de la bobinadora. Sin embargo descartamos desde el principio la posibilidad de que tuviera cajones. Al final decidimos comprar una estantería metálica con baldas cuadradas de 50 x 50 cm y 1,20 m de altura (las medidas salieron de colocar todas las cosas en el suelo y medir tanto la superficie como las alturas). Decidimos ponerle ruedas para poder moverla para acceder a la puerta de la defensa de la bobinadora.



Imagen 49. Estantería nueva de la bobinadora

Para las cuchillas pusimos dos ganchos en el panel de herramientas, uno para las cuchillas afiladas y otra para las que hay que subir a afilar.

#### MATERIALES CONSUMIBLES DEL CAMINO DE RODILLOS

Una vez definidas las cantidades máximas y mínimas de los consumibles necesarios en la caseta de la báscula, se diseñó el mueble que iría en la caseta sustituyendo al actual. Inicialmente se pensó que las disposiciones del ordenador y de las impresoras fueran la misma que hasta el momento. Sin embargo, se vio que no era necesario que la pantalla del ordenador tuviera que ir cerrada, por lo que

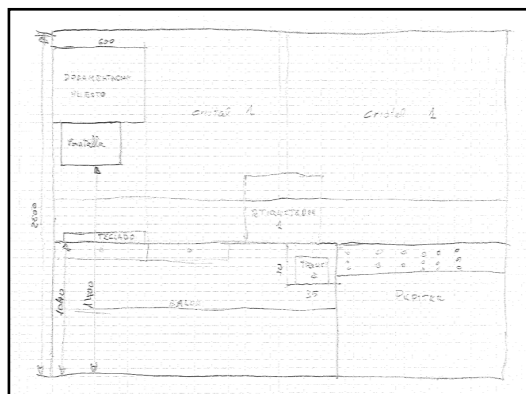


Imagen 50. Primera idea del mueble de la caseta de la báscula

se estableció que la mesa fuera una mesa de escritorio para estar de pie (con altura de mesa de pie comercial), ya que es más ergonómico que como estaba.

Una vez que tuvimos el mueble que habíamos encargado a medida para la caseta de la báscula, tuvimos que reorganizar los materiales necesarios. Para ello nos juntamos Victor y yo y en un papel hicimos las ubicaciones, pensando también en posibles modificaciones del mueble. El objetivo era tener únicamente el espacio necesario para lo que habíamos establecido e identificar cada uno de los huecos. Después repasamos todos los materiales hasta las cantidades máximas que habíamos fijado y tomamos las decisiones de forma definitiva. El carpintero nos hizo una balda nueva y separadores para que los elementos más pequeños tuvieran su espacio. A continuación se muestra una foto de la situación actual del mueble, con la identificación de cada uno de los espacios.

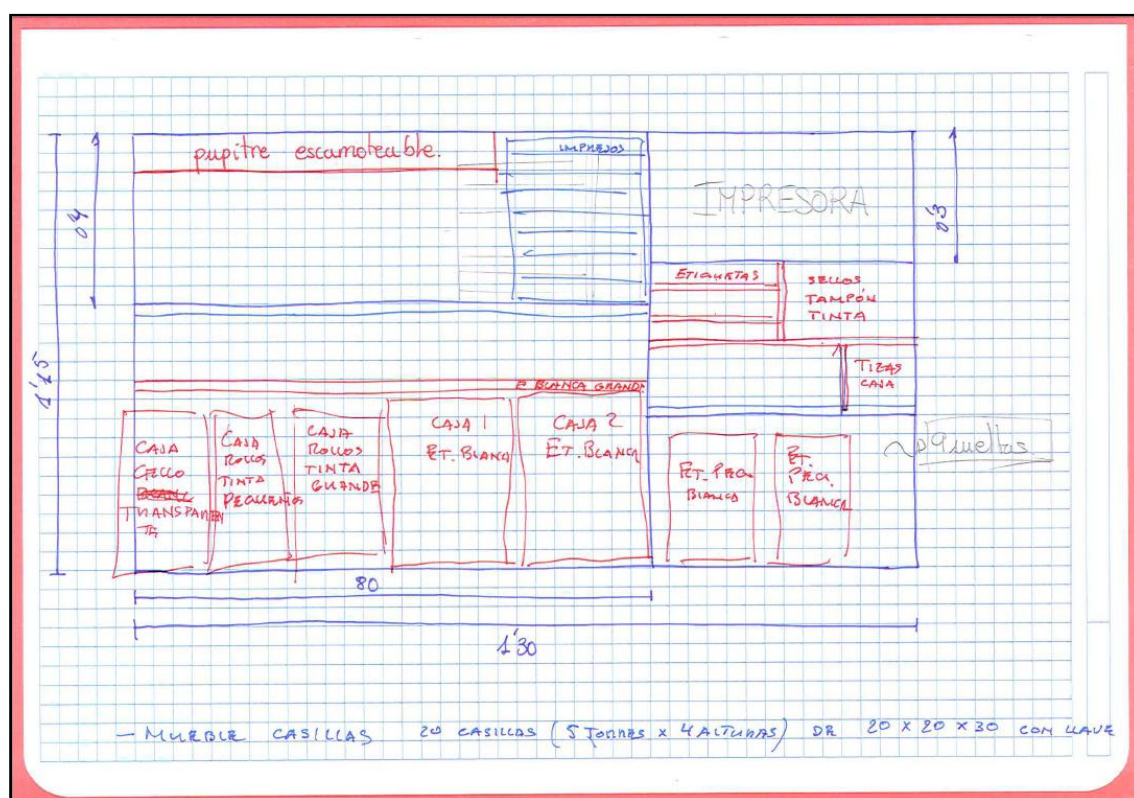


Imagen 51. Esquema realizado para ubicar los materiales del mueble de la caseta de la báscula





Imagen 52. Mueble de la caseta de la báscula con las identificaciones de cada elemento

En cuanto a los consumibles necesarios para el paletizado y el embalaje, se tuvo que llegar a un equilibrio entre el espacio disponible, la frecuencia de uso y el movimiento de materiales entre la nave de producción y el almacén, por lo que no fue sencillo definir las cantidades máximas y mínimas de cada uno de ellos. Éstas van asociadas a las unidades que caben en cada uno de los sitios delimitados.

Otro de los temas que hemos tratado en esta segunda etapa de implantación fue la señalización de cada una de las ubicaciones. En este sentido, el mayor trabajo de señalización horizontal se hizo en la zona del camino de rodillos, ya que es imprescindible respetar los espacios delimitados por la falta de sitio y es lo más difícil ya que hasta el momento no había ningún criterio de orden. Desde el principio se tenía claro que no se iba a pintar toda la superficie del suelo de la nave, debido principalmente al costo que conlleva y a que al tratarse de un sitio con paso continuo de las carretillas no iba a durar.

Para delimitar las zonas de los distintos tipos de palets, así como para el palet de film, o para el de tacos, se optó por pintar el contorno de color amarillo y en el centro, con un cuadro de fondo amarillo, las letras negras indicando el elemento que debe ir en cada lugar.



Imagen 53. Proceso de pintura de la señalización horizontal



Imagen 54. Identificación de la zona de tacos en uso

Tras los días de parada en los que se pintaron las ubicaciones y algunos elementos que quedaban por terminar de la nave, se ubicaron todos los materiales y después de llevar unos días trabajando se detectó la necesidad de reforzar la señalización horizontal, con señalización vertical. Es por esto que se hicieron carteles específicos para cada elemento, además de los generales por zonas que se habían colocado en la nave.

## MATERIALES CONSUMIBLES DE LA MÁQUINA CORTAMANDRILES

Lo primero que tuvimos que definir en esta zona, fueron los contenedores para los mandriles reutilizados de Videcart. El diseño lo realizamos en San Andrés, pero había que consensuarlo con las personas de Videcart, ya que ellos también tienen que manejarlos. La idea original era construir a medida 8 unidades (4 para tener en Videcart y 4 para tener en San Andrés). Las dimensiones se indican en el boceto que aparece en la imagen siendo el largo 2300 mm con el objetivo de aprovechar al máximo la anchura del camión y 700 mm de ancho condicionado por la menor longitud de los mandriles. Al ser tan grandes teníamos varios problemas, por un lado la dificultad de manipularlos en el almacén de

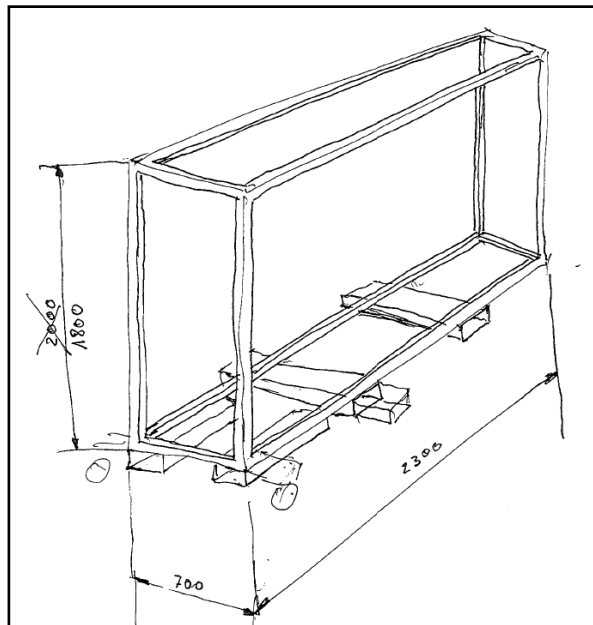


Imagen 55. Boceto inicial de los jaulones para los mandriles recuperados de Videcart

mandriles de la bobinadora (junto a la máquina cortamandriles) y por otro lado el peso, que al calcularlo vimos que lleno del todo podría alcanzar incluso los 1000 kg. Para solucionar el problema de maniobrar en el almacén (no hay espacio suficiente para meterlos con la carretilla), se barajó la posibilidad de ponerle ruedas, sin embargo, se descartó por temas de seguridad.

Se estuvieron mirando diferentes diseños comerciales, tanto de jaulas metálicas, como marcos para palets, no obstante, veíamos que no eran diseños suficientemente robustos para soportar tanto peso y tener que trasladarlos constantemente en camiones.

La solución por la que optamos, fue pedir que nos los hicieran a medida pero con base estándar de palet europeo (800 x 1200 mm). Éstos son marcos para palet metálico soldados y contruidos con los perfiles que les indicamos. Cuentan con una malla en los dos lados de 800 mm y en uno de los lados de 1200 mm. En lugar de pedir 8 unidades, pedimos 12, de tal manera que pudiéramos mejorar la rotación de los contenedores vacíos. Para poder manejarlos en la nave de la bobinadora, tuvimos que comprar una transpaleta manual.

Inicialmente recibimos 4 unidades y vimos que en Videcart tenían problemas para manipularlos, debido a que el palet tenía patines en el lado de 1200 mm (no permite cogerlos con la transpaleta eléctrica, aunque sí con las uñas de la carretilla). Es por esto que tuvimos que pedir que cambiaran el diseño de los que estaban pendientes de llegar y que nos prepararan el material necesario para sustituir los patines por patas en los que ya teníamos.

A la par que hacíamos el diseño de los jaulones, teníamos que encontrar el sitio suficiente en el almacén de mandriles para poder dejarlos. Es por esto que fue necesario mover el hueco para mandriles más cercano a la máquina a la parte más alejada. Además tuvimos que modificar la defensa de la máquina de cortar mandriles.

Para los mandriles cortados que se llevan desde la máquina de cortar mandriles hasta las bobinadoras tanto de la máquina 1 como de la máquina 3, se utilizaban como contenedores bidones de productos químicos cortados. Éstos eran muy poco consistentes debido a que se les cortaba la estructura metálica y el plástico era muy poco resistente. Además, para moverlos era necesario utilizar la carretilla y el aspecto era bastante malo. Sin embargo, las dimensiones eran muy adecuadas para la función que ejercían.



Imagen 56. Recipientes que se utilizaban para los mandriles cortados



Finalmente, se vio necesario sustituir estos recipientes por unos de plástico de las mismas dimensiones. Se discutió la posibilidad de que tuvieran ruedas, pero se descartó, porque los que se tienen que llevar a la máquina 1, tienen que transportarse en la furgoneta y esto era un inconveniente. Se compró inicialmente uno para probar si surgía algún problema. Una vez que se había probado, se compraron otros 5. Además, en las reuniones con el equipo implantador se decidió comprar dos marcos con ruedas para los contenedores que se quedan en la máquina 3. De esta manera, no hay ningún problema para llevarlos a la máquina 1 y resulta mucho más cómodo para mover los que se quedan en la máquina 3.

Además se señalizaron las ubicaciones de cada uno de los contenedores (también del contenedor con los cabos de mandriles, que se lleva al pulper) con la silueta en el suelo y las letras que indican lo que va en cada uno de los lugares. Más tarde, se decidió reforzar la señalización con carteles.



Imagen 57. Contenedores nuevos para los mandriles cortados con los marcos de ruedas y la señalización horizontal

Para los sacos del aspirador de la máquina de cortar mandriles se hicieron dos soportes a modo de toallero, uno para los sacos nuevos y otro para los reutilizados. Por otro lado, aunque no estaban inicialmente en la lista de necesarios, se vio la necesidad de hacer un soporte para el cello que se utiliza para cerrar los sacos de polvo para llevarlos al pulper y un buzón para dejar las hojas de cartón donde se indican las medidas de los mandriles que se van cortando.



Imagen 58. Soporte para los sacos y el cello



Imagen 59. Buzón para dejar los cartones para poner las medidas de los mandriles

#### 5.2.4. TAQUILLAS PARA LOS EPIS

Al eliminar los armarios individuales de herramientas, surgió el problema de dónde iban a guardar los EPIS (Equipos de Protección Individual). Éstos en el puesto de la bobinadora y de los ayudantes son gafas, cascos para los oídos, guantes y manguitos (para pasar la hoja cuando rompe el cartón en la máquina). Hasta ahora los tenían en los armarios con candado (aunque no todo el mundo tenía armario).

Las dos opciones que teníamos eran por un lado hacer taquillas para cada una de las personas que trabajan en la nave de la bobinadora (16 ahora que hemos cambiado a 4 turnos) o habilitar percheros para dejar las bolsas con todos los elementos personales, EPIS, bocadillo, forros polares... Debido a la falta de espacio y a la experiencia de Joaquín decidimos optar por poner los percheros y en caso de que lo consideráramos necesario, suministrar bolsas de deporte para guardar los EPIS.

Tras un tiempo trabajando sin los armarios, en una de las reuniones pidieron que se pusieran taquillas para EPIS, debido a que no es algo que se utilice de forma continua, pero que tienen que tener a mano (en el caso de los guantes y manguitos).

Estuvimos mirando algunas taquillas comerciales, pero eran demasiado grandes para lo que nosotros necesitábamos, así que se las pedimos a medida al carpintero. Hicimos 20 teniendo en cuenta que en un futuro se pueda volver a trabajar a 4 turnos y medio o incluso a 5. Para poder ubicar el armario de las taquillas, tuvimos que cambiar el soporte de los portacuchillas y lo pusimos debajo del panel de herramientas de la parte de detrás de la bobinadora.



Imagen 60. Taquillas individuales para los EPIS



### 5.2.5. ÁREA DE DESCANSO

Una discusión que surgió desde el principio fue buscar una solución al lugar de almorzar (merendar o cenar) de las personas que trabajan en la bobinadora. En ocasiones, si la carga de trabajo no era muy elevada, subían al puesto del ayudante de máquina, donde se encuentran los ordenadores de control del escáner. Esto era debido a que había una mesa con sillas y cuenta con aire acondicionado y calefacción (hay que tener en cuenta que los contrastes de temperatura en la nave de la bobinadora y de la máquina son muy fuertes). En los días en los que había mucho trabajo, almorzaban en el banco de mandriles que había donde la caseta de embalaje. Éste se ha añadido a la lista de innecesarios, ya que se considera que en la zona de producción no se debería comer, además de que no es adecuado que haya bancos, mesas, banquetas... hechas con mandriles y precinto.



Imagen 61. Banco de mandriles donde la caseta de embalaje



Imagen 62. Sala de los ordenadores de control de escáner

Uno de los lugares que se había pensado para poner la zona de descanso era en donde estaban las máquinas del café, de bebida y de aperitivos, sin embargo se veían algunos inconvenientes, como son que es una zona un poco apartada y no se ve si rompe el cartón de la máquina, además está pegado a la puerta de la calle y en invierno hace mucho frío. Por otro lado, en muchas ocasiones se dejaban palets e incluso bobinas cuando no había sitio y tienen que maniobrar las carretillas siendo el espacio muy reducido. Otra zona que se había barajado era el laboratorio viejo (actualmente ahí solo están los armarios de los encargados, el panel de bloqueos de las máquinas y se hace uno de los ensayos del cartón). Al ser una sala con cristales que da a la máquina, no tenemos el inconveniente de las roturas, sin embargo la temperatura es muy elevada (se encuentra en la parte del secadero de la máquina).

Además, se tenía el miedo de que al ser un sitio bastante apartado de la bobinadora, la gente no fuera allí por comodidad. Una tercera opción era habilitar la zona del puesto del ayudante (que era donde almorzaban), sin embargo, al estar los ordenadores de control y ser un sitio desde donde no se ve la máquina, se descartó rápidamente.

Tras muchos debates y opiniones de todo el mundo, decidimos hacer una caseta acristalada (para poder ver la máquina) en donde está la cafetera. A la hora de diseñarla se tuvo que tener en cuenta que en la puerta había que dejar espacio para que pudiera pasar el camión para el mantenimiento de los transformadores (que están al final del almacén de producto acabado). Además, hubo que quitar un resalte que había en el suelo donde las máquinas. Por otro lado, se decidió instalar un aparato de aire acondicionado y calefacción, y se aprovechó para poner dentro la fuente de agua, un frigorífico y un microondas, además de reubicar las máquinas y poner azulejos en el suelo (de tal manera que se pueda barrer y fregar).



Imagen 63. Proceso de acondicionar la zona para construir la caseta del área de descanso



Imagen 64. Nueva área de descanso de la bobinadora de la máquina 3



Imagen 65. Interior de la caseta del área de descanso

### 5.3. TERCERA S: SUPRIMIR SUCIEDAD

Antes de comenzar con la implantación de la tercera S, realizamos una primera parte de formación específica al equipo implantador, al igual que en el resto de etapas. Hicimos especial hincapié en que lo más importante no es limpiar, sino detectar, analizar y eliminar en la medida de lo posible todas las fuentes de suciedad del área de trabajo. Para poder tener información para tratar de buscar soluciones, realizamos la primera fase de detección de fuentes de suciedad. Para ello utilizamos la plantilla que se muestra a continuación. La lista que realizamos se encuentra adjunta en el **ANEXO 7**.


IDENTIFICACIÓN FUENTES SUCIEDAD									
AREA:								FECHA:	
PUESTO:								HOJA:	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DÓNDE	FUENTES				CAUSA ORIGEN	SOLUCIÓN	OBSERVACIÓN
			Fuente sucied.	Lugar difícil	Mat. dañado	Otros			

Imagen 66. Plantilla de identificación de fuentes de suciedad

Una vez que hemos detectado cuáles son las fuentes de suciedad, analizamos cada una de ellas y buscamos la manera de eliminarlas siempre que sea posible. Este análisis y búsqueda de soluciones se desarrolla en el punto siguiente.

Además, en este punto, repararemos los elementos que estén en mal estado y eliminaremos los parches que encontremos (soluciones temporales a diferentes problemas).

Por otra parte identificaremos los lugares de difícil acceso para limpiar y trataremos de eliminarlas. Por último, elaboraremos un plan de limpieza, que se llevará a cabo por las personas que trabajan en los distintos puestos de la zona en la que estamos implantando la metodología. Para ello será necesario identificar cada una de las zonas y de los elementos que hay que limpiar, y será importante contar con la mayor información en cuanto a tiempos de limpieza, y tiempo que tarda en ensuciarse cada elemento. A continuación se incluye el plan de acción para esta fase de la implantación.

Etapa	TAREA	OBSERVACIONES
1	Reconocimiento del puesto de trabajo	- Sacar fotos (suciedad, fuentes, parches, etc.)
2	Realizar safari, identificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de suciedad</li> <li>- Lugares de difícil acceso</li> <li>- Parches</li> <li>- Material dañado</li> </ul>	Es preciso saber cómo se genera la suciedad para poder eliminarla. -Cumplimentar "3S Identificación fuentes de suciedad"
3	Definir de las fuentes identificadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causa origen</li> <li>- Acciones para eliminar</li> </ul>	Cumplimentar -"3S Identificación fuentes de suciedad" -"Plan de Acción"
4	Ejecutar acciones	Dotar medios para la realización de la limpieza. Acciones mejora.
5	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacar fotos de después</li> <li>- Recoger y registrar indicadores</li> <li>- Colocar panel 5S</li> </ul>
6	Normalización	Escribir documento, incluyendo: instrucciones de limpieza, registros de control de limpieza, definiciones fuentes suciedad, zonas difíciles



### 5.3.1. ELIMINACIÓN DE LAS FUENTES DE SUCIEDAD

#### ADHESIVO DE LA BOBINADORA. ELIMINACIÓN DEL SILICATO

El silicato es un adhesivo que se almacenaba en un bidón de 1000 l en estado líquido. Este bidón se encontraba en la zona de almacén de mandriles de la nave de la bobinadora y de éste se rellenaban el bote de la máquina 1 y el de la máquina 3. Se utilizaba en ambas bobinadoras para cerrar el final de las bobinas y de las rodajas, y se aplicaba desde el bote con una brocha. El silicato se seca de forma muy rápida en contacto con el aire.

Ésta fue una de las primeras fuentes de suciedad que se ha intentado eliminar, ya que las gotas que caen de la brocha se secan en la máquina y en el suelo y es muy difícil limpiarlo, ya que se queda muy duro. Desde el principio se pensó que la mejor opción era sustituirlo por cinta adhesiva de doble cara. Un vez que hablamos con el proveedor para gestionar la reposición de este consumible (antes se utilizaba pero en cantidades bajas), iniciamos un periodo de prueba para ver si había algún problema.

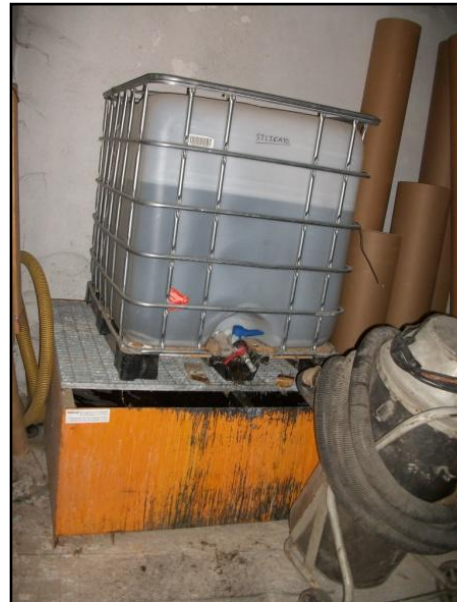


Imagen 69. Bidón de silicato

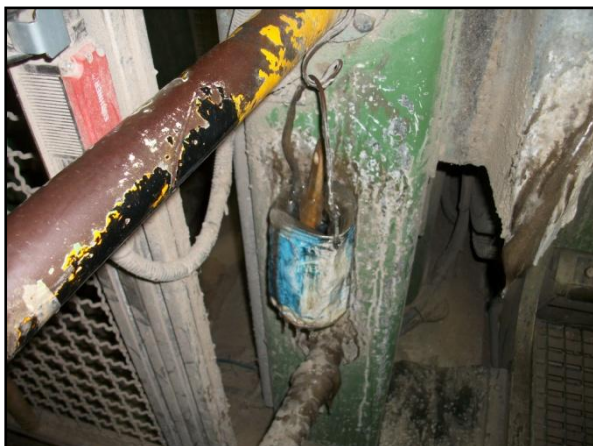


Imagen 67. Bote y brocha de silicato en la bobinadora

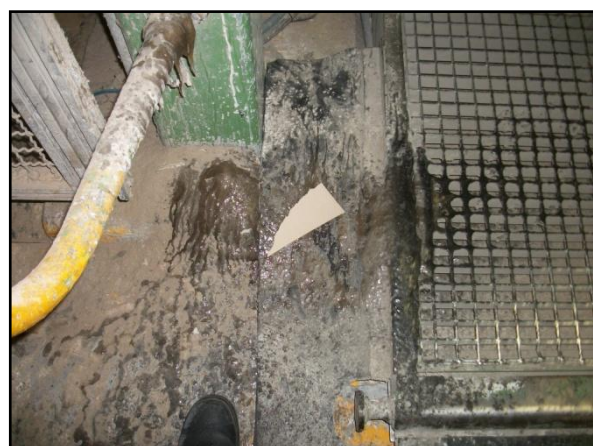


Imagen 68. Silicato seco en el suelo de la bobinadora



Después de un tiempo aplicando la cinta adhesiva de doble cara, vimos que surgían principalmente 3 problemas. El primero de ellos relacionados con el proceso de producción, ya que para los gramajes altos no pegaba bien y la hoja se caía. Por otro lado otro relacionado con el coste, ya que el consumo era más elevado del esperado y el precio de cada uno de los rollos es bastante alto. Por último, no habíamos conseguido eliminar la fuente de suciedad por completo, ya que aunque el residuo que genera no mancha, es muy voluminoso.

Este último problema ya se había previsto con anterioridad, así que se había trabajado para eliminarlo antes de probarlo. Se compró un aplicador de cello de doble cara, que recoge automáticamente el papel siliconado. No obstante, vimos que no hacía bien su función ya que había que tener mucho cuidado para que enrollara el papel. Se estuvieron mirando también algún medio para compactar el residuo, pero no encontramos ninguna solución.

Debido a estos tres problemas, se vio la necesidad de buscar otro tipo de adhesivo. Éste tiene que cumplir principalmente los requisitos de que pegue bien y rápido y que no genere suciedad, además de que sea cómodo de aplicar. Por todo ello decidimos probar con el Hot Melt, un termoadhesivo que en principio cumple



Imagen 70. Pistola de aplicación manual de Hot Melt

esas condiciones, y el único inconveniente que veíamos era que su aplicación debía hacerse con guantes para evitar quemaduras. Vimos que había varias opciones en función de la cantidad de Hot Melt que se esperaba consumir. Nosotros optamos por comprar una pistola de aplicación manual con un depósito para Hot Melt en granza de 250 gramos. Estuvimos utilizándola un tiempo de prueba, y al ver que no había ningún problema realizamos la instalación de una carrucha con un muelle para no tener que soportar el peso de la pistola. De esta manera queda solucionado el problema que teníamos con el silicato.

### ACEITE DE LOS REDUCTORES DE LOS MOTORES

Otra de las fuentes de suciedad que se detectó fue el aceite que perdían los reductores de los motores de la bobinadora. Es por esto que en la lista de innecesarios aparecían los trapos que se utilizaban para recoger este aceite. Hablamos con mantenimiento para ver si podían arreglar los reductores, pero nos dijeron que hay que hacerlo en parada y que al haber muchas tareas programadas no da tiempo, ya que es un trabajo bastante costoso.

No obstante, limpiamos con alcohol toda la zona para ver de dónde perdía exactamente y vimos que perdía muy poco. Después de mucho tiempo, no ha hecho falta ni poner trapos ni limpiar aceite. De momento lo dejamos así, pero tenemos controlada la zona por si volviera a perder por algún sitio.



Imagen 71. Motores de la bobinadora



Imagen 72. Trapos para recoger el aceite que perdían los reductores

### ACEITE DE LA CARRETILLA

Otro innecesario que no hemos podido eliminar hasta solucionar el problema es el serrín. Lo solían dejar en el pilar de la salida del camino de rodillos y lo utilizaban con bastante frecuencia para echar en el suelo cuando la carretilla perdía aceite. La carretilla de producción de la zona de la bobinadora estaba en muy malas condiciones y era una fuente de suciedad importante. Esto se solucionó de forma paralela a la implantación de las 5S, ya que desde la dirección de la fábrica se lanzó un proyecto para eliminar las carretillas más viejas y sustituirlas por nuevas de renting. Una vez que trajeron la carretilla nueva pudimos eliminar el serrín y con ello la suciedad de

generaba tanto el aceite como el propio serrín. Las imágenes que se muestran a continuación corresponden a la situación inicial.

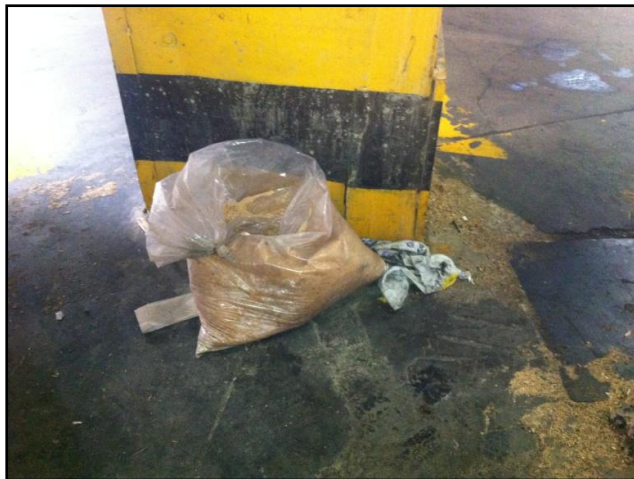


Imagen 73. Saco de serrín



Imagen 74. Mancha de aceite de la carretilla en el suelo



Imagen 75. Serrín y aceite alrededor del camino de rodillos



## POLVO DE LAS CUCHILLAS DE LA BOBINADORA

La fuente de suciedad más importante en esta zona de la fábrica es el polvo que se genera en el corte de las cuchillas en la bobinadora. Desde el comienzo se miraron diferentes alternativas para instalar un sistema de aspiración para el polvo.

La máquina cuenta con un sistema de aspiración para los orillos de la bobina. Éste está formado por dos bocas de sección cuadrada de aspiración (una en cada extremo de la bobina) y un colector que dirige las dos tiras de cartón hasta el ventilador. En el ventilador se tritura el cartón gracias a los dientes de sierra. Una vez triturado, mediante impulsión se lleva el cartón a través de una tubería de algo más de 100 m hasta el púlper.



Imagen 76. Cuchillas de la bobinadora y colector del sistema de aspiración de orillos

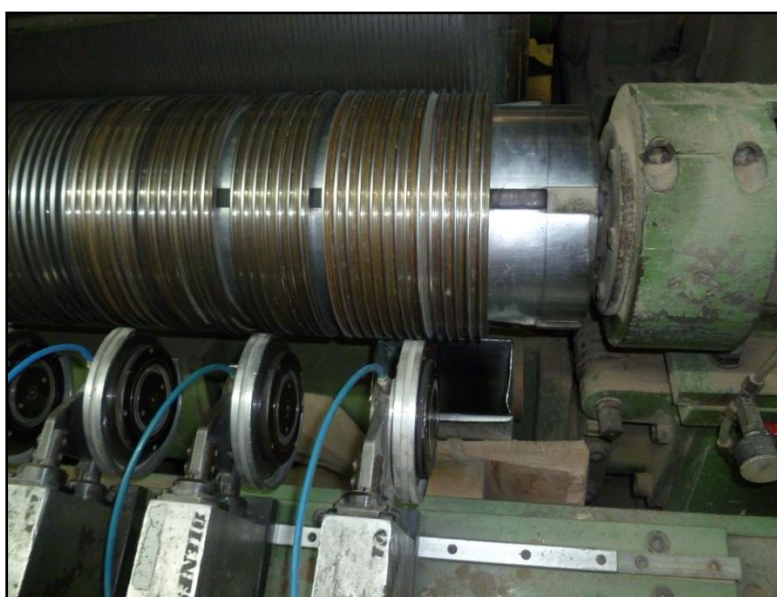


Imagen 77. Una de las bocas de aspiración de los orillos

Aprovechando esta instalación pensamos en añadir bocas individuales en cada una de las cuchillas conectadas al colector de la captación de orillos. Al proponerles esta idea a dos proveedores, no nos garantizaban su funcionamiento y nos ofertaron sistemas independientes con un coste mucho más elevado. Estos sistemas cuentan con una depresión mayor y menor caudal de aire. Al final decidimos pedir una oferta dividida en dos fases, una primera en la que haríamos las captaciones individuales conectadas con el ventilador de orillos y en el caso en el que esto no funcionase este colector se redirigiría a una instalación de aspiración independiente.

Actualmente el proveedor está trabajando en la construcción del prototipo de las bocas individuales y en la parada de julio se llevará el colector que tenemos actualmente, para construir uno nuevo con las 28 tomas para cada una de las cuchillas (estaba planificado para hacerlo en mayo, pero la parada al final no se va a hacer). Este tema se ha retrasado bastante, por un lado por el coste que tiene, y por el otro porque hay que programarlo todo para hacerlo con la máquina parada.

### ELIMINAR LAS ZONAS DIFÍCILES DE LIMPIAR



Imagen 78. Defensas de la parte de debajo del laboratorio viejo

Otro de los problemas que hemos solucionado en cuando a la limpieza y la acumulación de innecesarios ha sido el de detectar y eliminar las zonas de difícil acceso para limpiar. Para ello hemos eliminado los innecesarios que había en la parte de debajo del laboratorio viejo y hemos cerrado con chapa esta zona, cambiando además las defensas que tenía, ya que estaban en mal estado. De la misma manera, hemos cerrado la parte de debajo de los transformadores que se encuentran al final del almacén de producto terminado.



Imagen 79. Estado inicial de la parte de debajo del laboratorio viejo



Imagen 80. Estado actual de la parte de debajo del laboratorio viejo y la zona de los transformadores



## PAQUETE

El paquete es el cartón que se le quita a la bobina madre para empezar a bobinar, el que se quita al comienzo de la bobinadora y otros trozos que sea necesario eliminar. Éste se deja en la zona que hay entre los mandriles metálicos y la bobinadora. Cuando se hace un montón se lleva con las uñas de la carretilla a la cinta del pulper.

Por temas de seguridad y de aspecto, se analizó la posibilidad de comprar o diseñar un contenedor. Esta idea tiene varios problemas, por un lado las dimensiones que tendría que tener siendo el ancho de la bobina 2,30 m, la dificultad para echar el cartón (pasan por el encima del cartón para poder dejarlo en su sitio) y la dificultad de transportar dicho contenedor hasta el pulper.

Otra opción que se estuvo analizando es la de poner en los laterales de la zona chapas desmontables para que se pueda dejar la bobina cuando sea necesario y para las labores de mantenimiento. De esta manera evitaríamos el paso y delimitaríamos físicamente la zona. Sin embargo ninguna de las dos opciones les pareció a los operarios.

La solución que se estableció fue la de delimitar con cadenas de plástico los laterales, pintar el suelo de amarillo y poner un cartel que indique que esa es la zona para dejar el paquete.



Imagen 81. Paquete antes de señalizar la zona



Imagen 82. Zona señalizada para el paquete

### CARTONES DEBAJO DE LA CUNA DE LA BOBINADORA

Otra fuente de suciedad que se ha detectado es el cartón que se queda en la parte de debajo de la cuna de la bobinadora. Éstos son trozos que saltan cuando se termina de bobinar una bobina o cuando rompe el cartón. Sin embargo, es un foco que no se puede eliminar. La única acción que hemos realizado para mejorar este problema es pintar el suelo, de tal manera que sea más sencillo eliminar el polvo, ya sea barriendo o aspirando. Además se decidió pintar el suelo por donde ruedan las bobinas hasta el volteador, de tal manera que quede marcada la zona de salida del material.



Imagen 83. Cuna de la bobinadora antes de pintar el suelo



Imagen 84. Cuna de la bobinadora después de pintar el suelo

### 5.3.2. REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN MAL ESTADO Y OTRAS MEJORAS DE LA NAVE

#### CAMBIO DE LA CASETA DE LA BÁSCULA Y DE LA DE EXPEDICIONES

Uno de los temas que se ha ido tratando desde el comienzo de las reuniones es el cambio de la caseta de embalaje. Esto es debido a que estaba en muy malas condiciones y la inundación que hubo en la fábrica en junio de 2013 hizo que apenas se mantuviera en pie. En ella se encuentra el armario eléctrico con los mandos del volteador, camino de rodillos y plastificadora, las impresoras de etiquetas, tanto las grandes como las pequeñas, el ordenador, además de los repuestos de etiquetas, rollos de tinta, sellos y otros materiales consumibles.



Imagen 85. Detalle des estado de los paneles de la caseta de la báscula



Imagen 86. Estado inicial de la caseta de embalaje

El cambio de caseta se debía hacer con la máquina parada, así que durante los meses de octubre y noviembre nos dedicamos a ver si la ubicación actual era la más adecuada, ver si íbamos a mantener las dimensiones que tenía, diseñar el armario en función de los elementos que se habían establecido como necesarios y pedir presupuestos a tres proveedores, de tal manera que todo estuviera organizado para la parada que había programada en Navidad.

Al principio se pensó que podría ser una buena idea agrandar la caseta de embalaje y habilitar un bando donde se pudiera comer, además de una zona para guardar las bolsas con los elementos personales y el bocadillo. Un primer diseño de la caseta es el que se muestra a continuación.

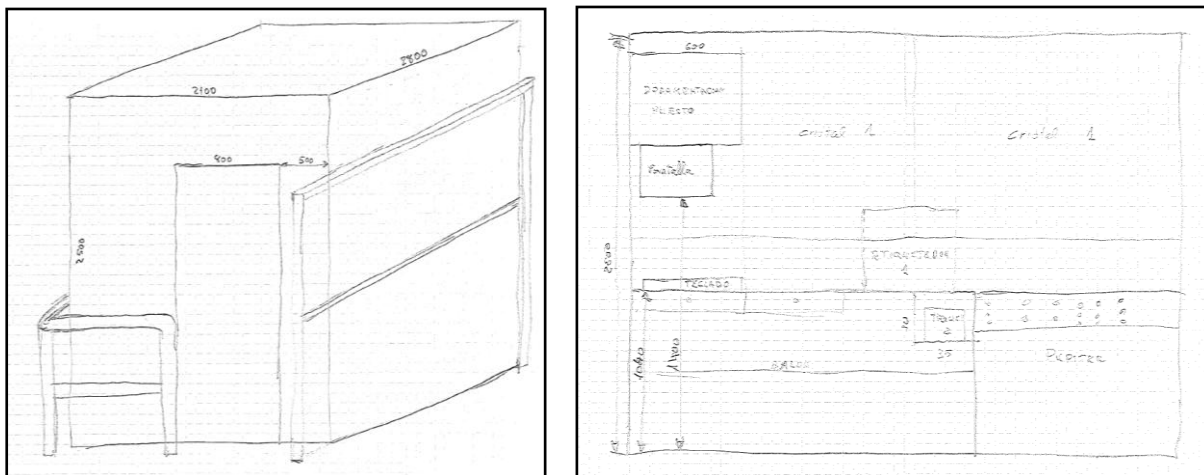


Imagen 87. Bocetos del primer diseño de la caseta de la zona de la báscula

Sin embargo, tanto a las personas que trabajan en la zona como a algunos miembros de la dirección esta idea no les pareció buena, por lo que se decidió que el tamaño de la caseta de embalaje siguiera siendo el mismo y buscar la solución a la zona para almorzar de forma independiente. Además decidimos construirla sin puertas (la caseta que había inicialmente tenía puertas, pero al ser prácticamente una zona de paso, se habían quitado). A continuación se muestran los planos de la caseta (al final se modificó haciendo todos los laterales acristalados, debido al cambio de diseño del mueble).



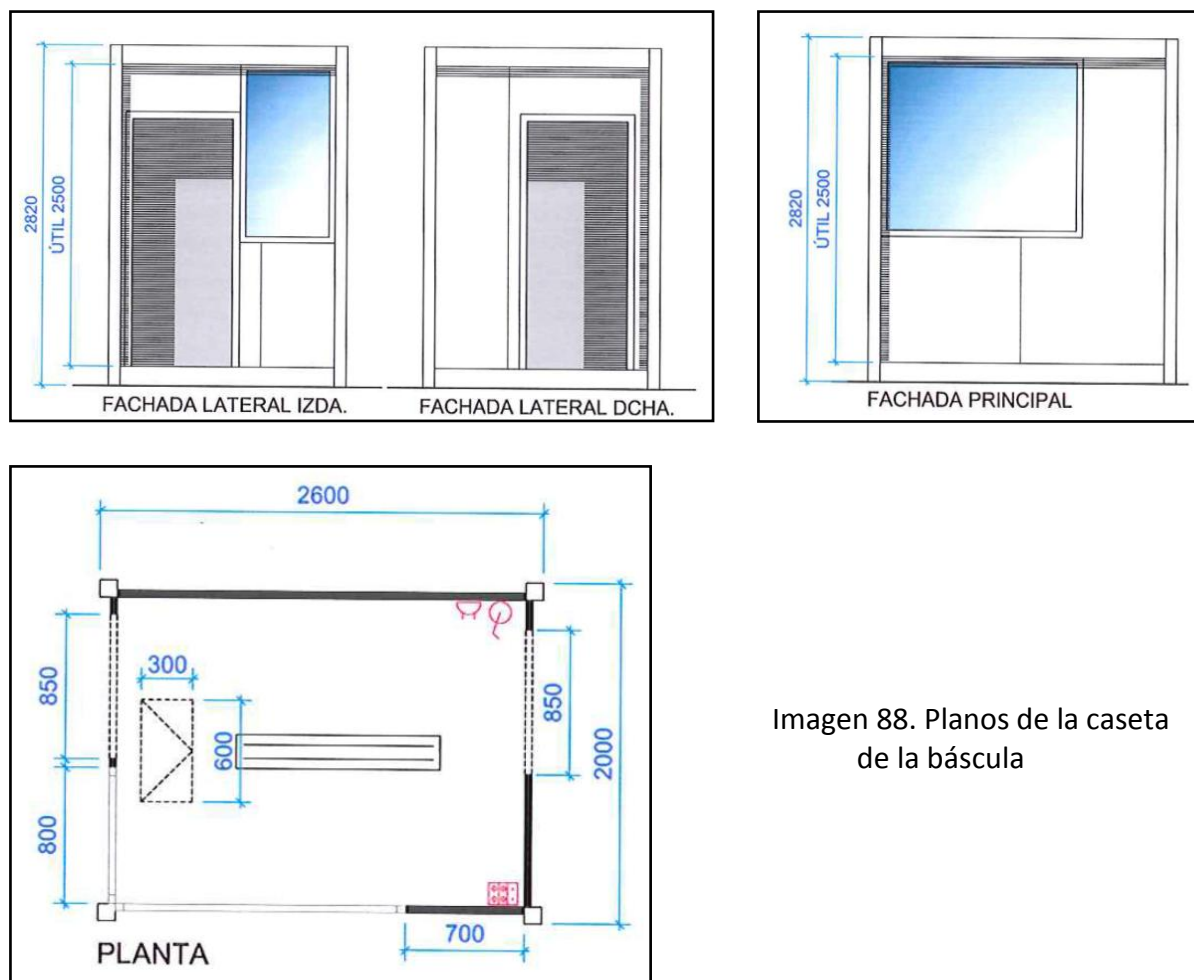


Imagen 88. Planos de la caseta de la báscula



Imagen 89. Proceso de construcción de la caseta de la báscula



Imagen 90. Nueva caseta de embalaje

Además, aunque inicialmente no estábamos abarcando la zona del muelle, aprovechamos para hacer el cambio de la caseta de expediciones, ya que estaba en las mismas condiciones que la de la zona de embalaje. Se cambiaron los estores de de la ventana, la mesa y la silla. En las imágenes que se muestran a continuación se puede ver el estado inicial de la caseta, los planos de la nueva (se mantuvieron las dimensiones iniciales) y el aspecto de la que se ha construido.





Imagen 91. Estado inicial de la caseta de expediciones

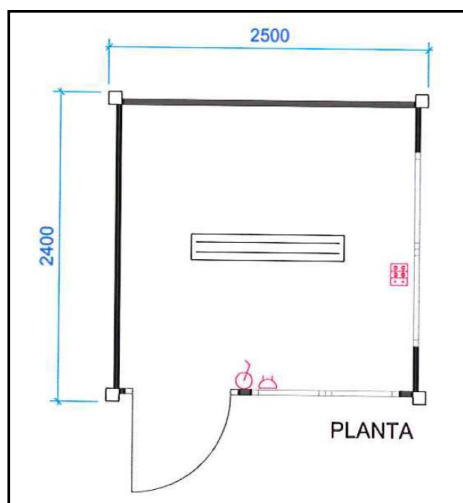
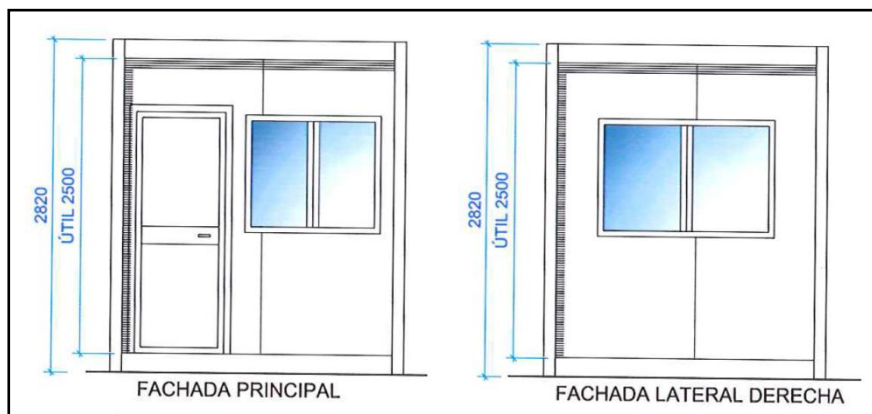


Imagen 92. Planos de la caseta de expediciones



Imagen 93. Nueva caseta de expediciones

### PINTURA DE LA NAVE

Dado que el aspecto global de la nave era muy malo y la luminosidad muy escasa, desde la dirección de la fábrica, una de las acciones que se consideró prioritarias era pintar, tanto las paredes como el techo, de tal manera que mejorase el impacto visual. Es por esto, que en la parada de Navidad se contrató a una empresa de pintura.

Para ello fue necesario establecer los colores que íbamos a utilizar. Desde el comienzo se pensó en utilizar los colores corporativos del grupo Abelan, así que establecimos el RAL del naranja (no estaba definido), que decidimos que fuera el 1033. Además, establecimos que la altura del zócalo fuera 1,20 m. Estas decisiones fueron importantes, ya que todas las naves se están pintando de la misma manera, no sólo las de San Andrés, también las de Videcart.



Imagen 94. Proceso de pintura de la nave de la bobiandora



Imagen 95. Detalle del proceso de pintura del techo de la nave



### AUMENTO DE LA ILUMINACIÓN DE LA NAVE

Para mejorar la iluminación de la nave se han llevado a cabo varias acciones. Por un lado se han sustituido las luminarias de la zona de la máquina de cortar mandriles y del almacén de mandriles. Con esto, además de mejorar la iluminación, hemos eliminado innecesarios, ya que las tapas de los fluorescentes estaban tirados por el almacén (no había ninguno con la tapa puesta). Inicialmente se pensó en arreglarlos, pero al final se sustituyeron todos por nuevos de led.



Imagen 96. Tapas de los fluorescentes



Imagen 97. Estado inicial de los fluorescentes de la zona de mandriles



Imagen 98. Luminarias nuevas del almacén de mandriles

Otra acción que se ha llevado a cabo para mejorar la iluminación de la nave es cambiar los lucernarios (uralitas transparentes). De esta manera no es necesario encender las luces del almacén de producto terminado durante el día. La mejoría que se ha notado en la nave con este cambio ha sido grandísima. No obstante, en los dos lucernarios de encima de la bobinadora y del camino de rodillos hemos tenido que dar cal para evitar que pase el calor en los días de sol. Esta cal aguantá el verano, pero con las lluvias se irá yendo y en invierno volverá a pasar mayor cantidad de luz.

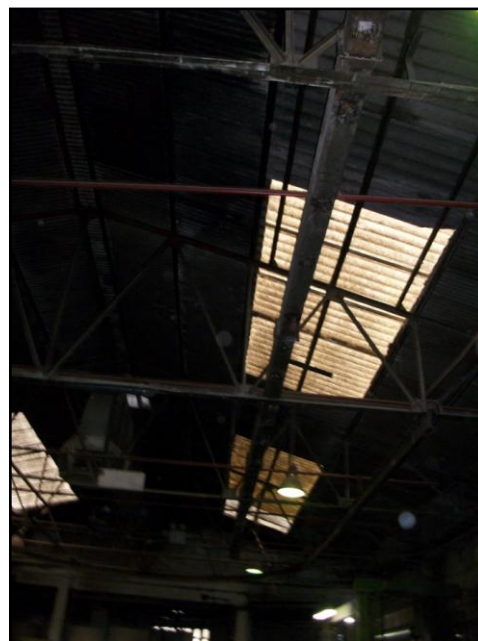


Imagen 99. Estado inicial de los lucernarios



Imagen 100. Nuevos lucernarios de la nave

Por último, se han reparado los focos que estaban estropeados, se al limpiado las lámparas de toda la nave y se ha aumentado el número de puntos de luz en la zona de trabajo (camino de rodillos y bobinadora).



## REPARACIÓN DE ZONAS DAÑADAS

Uno de los elementos que decidimos reparar antes de comenzar con la pintura de las paredes, fueron las columnas del almacén de mandriles. Éstas estaban completamente golpeadas y en la mayoría de los casos se veían las varillas de acero del hormigón. Además, recubrimos la parte de abajo con defensas metálicas, para evitar que volviera a suceder lo mismo.



Imagen 101. Estado inicial de las columnas del almacén de mandriles



Imagen 102. Estado actual de las columnas del almacén de mandriles

En la pared que separa la nave de la bobinadora de la nave de máquina 3 había una ventana para mejorar la ventilación en el lado de la máquina. Sin embargo, decidimos mejorar el aspecto reparando la pared y tapando el agujero con una chapa perforada para que siguiera cumpliendo su misión. En las imágenes que se muestran a continuación se puede apreciar el cambio.

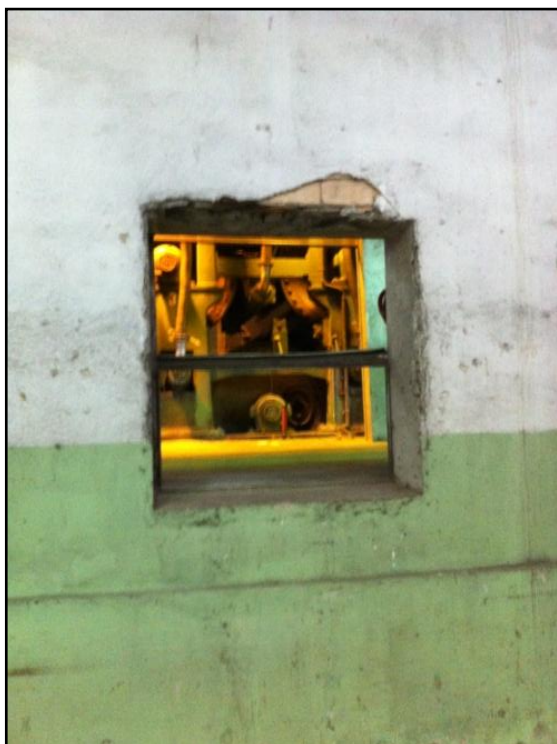


Imagen 103. Estado inicial de la ventana de ventilación

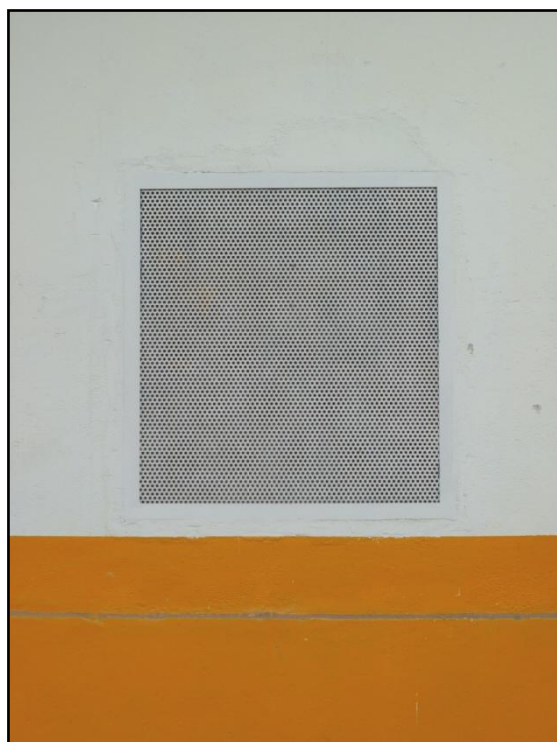


Imagen 104. Ventana con chapa ranurada

Otra acción que decidimos hacer fue tapiar los cristales de la pared que separan la zona de la máquina de cortar mandriles y el muelle. Éstos estaban tapados en el lado de la máquina y por el otro tenían el aspecto que se puede apreciar en la imagen que se incluye a continuación.



Imagen 106. Estado inicial de la ventana de ventilación



Imagen 105. Ventana tapiada

### 5.3.3. PLAN DE LIMPIEZA

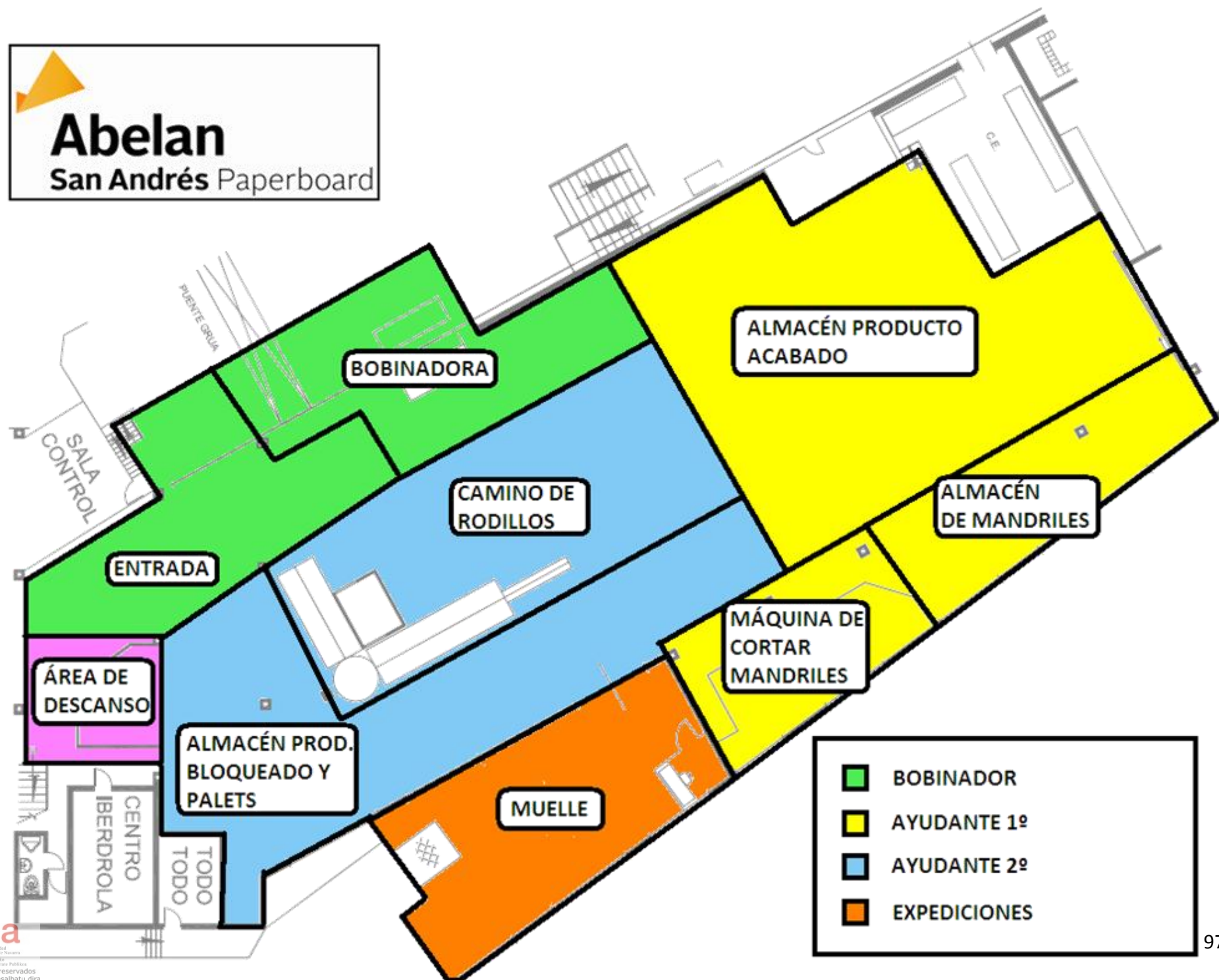
Una vez que hemos detectado y eliminado las diferentes fuentes de suciedad y de que hemos intentado solucionar los sitios de difícil acceso, lo que tenemos que hacer es elaborar el plan de limpieza. Es en este momento cuando nos encontramos con varios problemas debido a que nunca nadie en la fábrica se había preocupado por la limpieza y había que concienciar de que la limpieza es tarea de todos y es tan importante como hacer bien el cartón.

Joaquín, Víctor y yo nos juntamos para comenzar a plantear la forma de elaborar el plan de limpieza. Para ello lo primero que hicimos fue dividir la nave en diferentes zonas y dentro de cada una de las zonas analizamos cada elemento que se tenía que limpiar. Preparamos una tabla en donde indicar para cada elemento el criterio de limpieza, la forma de limpiar, los elementos necesarios, el tiempo estimado, la frecuencia con la que hay que limpiar y el responsable. Este documento se quedó preparado para cuando retomamos las reuniones con el equipo implantador al completo, ya que es importante que sean las propias personas que van a limpiar las que establezcan el plan.

Cuando se solucionaron las negociaciones con el Comité de Empresa, explicamos todas las tareas que se habían llevado a cabo y las que quedaban, les explicamos lo que habíamos preparado para el plan de limpieza y comenzamos a rellenar cada campo de la tabla. Este proceso se alargó más de la cuenta, por lo que les propusimos que Víctor y yo avanzaríamos a la lo largo de la semana rellenando la tabla, de tal manera que en la siguiente reunión pudieramos consensuar y dar las aportaciones para poder publicarlo y explicárselo a la gente con la mayor brevedad posible.

A pesar de que inicialmente habíamos asignado las tareas individualmente, al final creimos más acertado asignar un responsable a cada una de las zonas. Esto se puede observar en el plano que se muestra a continuación. El color verde corresponde al puesto de Bobinador y las zonas que le corresponden son la entrada y la bobinadora. El primer ayudante tiene el color amarillo y sus tareas son limpiar el almacén de producto terminado, el almacén de mandriles y la máquina de cortar mandriles. Al ayudante segundo le asignamos el color azul y las zonas del camino de rodillos y el almacén de producto bloqueado y de palets. Por último, la zona del muelle le corresponde a las personas de Vicali que realizan las expediciones y el área de descanso no tiene un único responsable, si no que cada turno establece como realizar las tareas diarias en función de cómo se organicen para comer.





A la hora de establecer las tareas que hay que realizar todos los turnos, no hubo ningún problema, sin embargo las tareas semanales se asignaron cada una de ellas a un día y un turno en concreto. En este sentido tenemos un problema, porque la carga de trabajo es muy variable en función de los pedidos y de cómo vaya la máquina, así que la solución por la que optamos fue asignar las tareas a un turno cada semana y que la persona pueda realizarlas en el momento en el que tenga menos trabajo.

Para las tareas con una frecuencia semanal o menor, establecimos que el encargado de realizarlas debía firmar cuando limpiara cada una de ellas. Cuando una persona termine el grupo de tareas de una de las zonas, el contraamaestre de su turno tiene que verificar que se han realizado y firmar el casilla correspondiente.

Las tareas que hay que realizar con una frecuencia diaria, la asignamos a un turno (mañana, tarde o noche). Éstas y las que hay que realizar cada turno, no tienen que ser verificadas por el encargado, si no por el turno que entra a continuación.

Hay limpiezas que llevan más tiempo o que tienen que hacerse con medios especiales, como son los techos, o la limpieza de los cristales de las casetas, que se han asignado a la persona de la limpieza o que hay que programarlas para realizar cuando la máquina esté parada por personal subcontratado para ese fin.

Esta forma de proceder con la limpieza de la nave se aplicará para el resto de áreas de la fábrica. Es por esto que es de especial importancia analizar la evolución y los problemas que puedan surgir antes de realizar el resto de planes de limpieza.

Cuando realizamos los cambios que se propusieron en la reunión con el equipo, se publicó en el panel de las 5S y realizamos reuniones con cada uno de los turnos (personas que trabajan en los diferentes puestos, contraamaestre, Eugenio, Victor y yo), para explicarles el funcionamiento del plan de limpieza y el documento de cómo actuar con cada uno de los materiales consumibles (que se elaboró en la cuarta S, pero se publicó a la vez). Además aprovechamos para hacer un resumen de las cosas que habíamos hecho y las que estaban pendientes de realizar.

El plan de limpieza se adjunta en el **ANEXO 8**.



## 5.4. CUARTA S: SEÑALIZAR ANOMALÍAS

Como al comienzo de cada una de las fases de implantación, comenzamos explicando detalladamente al equipo implantador cuáles son los objetivos y las tareas que vamos a realizar. Además, se presentan los documentos que nos servirán de ayuda para llevar un control de la información necesaria. En este caso tenemos el listado de identificación de elementos a señalar, cuya plantilla se muestra a continuación. No obstante, nosotros en el área de la bobinadora no hemos hecho uso de ella, aunque sí será necesaria para otras zonas de la fábrica.


IDENTIFICACIÓN ELEMENTOS A SEÑALIZAR					
AREA:					FECHA:
PUESTO:					HOJA:
INSTALACIÓN/ELEMENTO	ELEMENTO A CONTROLAR	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MÉTODO DE SEÑALIZACIÓN	QUÉ HACER EN CASO DE DESVIACIÓN

Imagen 107. Plantilla para listar los elementos a señalar

Para comenzar analizamos si es posible establecer medios para detectar desviaciones del funcionamiento normal o irregularidades a simple vista. Tratamos de estandarizar las soluciones que se han implantado en las fases anteriores y mantener los resultados obtenidos mediante procedimientos. Además, establecemos un criterio para organizar el flujo de materiales de la forma más sencilla posible.

A continuación se muestra la tabla con el plan de acción para esta cuarta etapa de implantación de la metodología de las 5S.

A continuación se detalla el análisis de las acciones que hemos llevado a cabo en cada una de las áreas.

Etapa	TAREA	OBSERVACIONES
1	Reconocimientos del puesto de trabajo	- Sacar fotos de puntos con necesidades de señalización
2	- Identificar elementos a controlar y señalizar (stocks, herramientas, máquinas, etc.) - Listar, incluyendo rangos, y máximos y mínimos	A mayor número de chequeos inmediatos mayor control de estados y niveles -Cumplimentar "4S Identificación elementos a señalizar"
3	Definir y diseñar métodos de señalización, indicando qué hacer en caso de situación irregular, considerando: - Debe verse fácilmente a distancia - Preferiblemente instaladas sobre elementos a controlar - De interpretación evidente para cualquiera	- "Acciones mejora"
4	Ejecutar acciones	Dotar de medios para realizar funciones
5	Seguimiento	- Sacar fotos de después - Recoger y registrar indicadores - Colocar panel 5S
6	Normalización	Escribir documentos sencillos y visuales, incluyendo, indicaciones rangos de trabajo, normas, máximos y mínimos, etc., instrucciones de actuación en caso de situación irregular, actuación ante nuevo elemento de señalización

### 5.4.1. HERRAMIENTAS Y ÚTILES

#### HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE LA BOBINADORA

Es importante tener un control visual de las herramientas. Es por esto que se decidió ubicarlas en paneles abiertos. Sin embargo, y teniendo en cuenta que en el puesto de la máquina 3 se va a cambiar también la forma de funcionamiento de las herramientas (cuando comprobemos que no hay problemas en el área piloto), decidimos asignar un color para cada una de las zonas. En el caso de la bobinadora éste es el amarillo, por lo que pintamos las siluetas y las herramientas de color amarillo. De esta manera si falta cualquier elemento es muy sencillo identificarlo, y en el caso de que alguien se encuentre una herramienta amarilla, sabrá que debería estar colgada en el panel de la bobinadora. En las siguientes imágenes se muestra cómo han quedado los paneles.



Imagen 108. Panel de la parte de delante de la bobinadora con la identificación de las herramientas



Imagen 109. Panel de la parte de atrás de la bobinadora con la identificación de las herramientas

Para evitar que en la estantería que se ha puesto en la bobinadora se dejen más elementos que los que se han definido, además se añadir la identificación de cada uno de ellos, se han hecho unas divisiones a medida en cada una de las baldas.



Imagen 110. Divisiones de las baldas de la estantería de la bobinadora

### HERRAMIENTAS Y ÚTILES DEL CAMINO DE RODILLOS

Para tener un control visual de los calces de los palets que se utilizan en la zona del camino de rodillos, se han hecho unos soportes a medida en el que sólo caben una pareja de cada tipo de calce y se han identificado. Antes había calces repetidos y algunos de ellos en mal estado, además estaban siempre tirados por el suelo. Por otro lado, se ha hecho un soporte para el calce que está en uso.

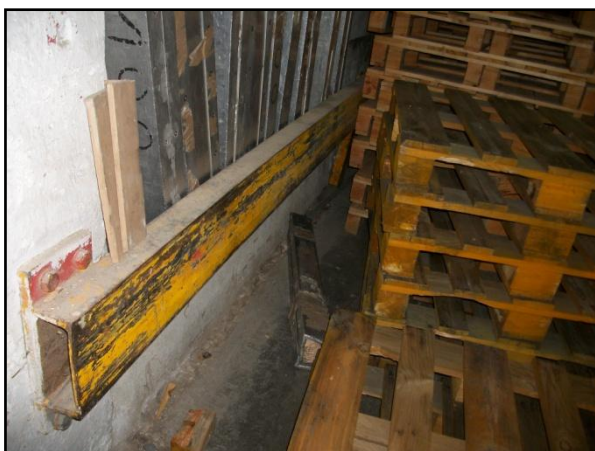


Imagen 111. Estado inicial y final de los calces de palets





## 5.4.2. MATERIALES CONSUMIBLES

### MATERIALES CONSUMIBLES DE LA BOBINADORA

En el caso de los cellos, la reposición se hace en cajas enteras, que se cogen del almacén general de materiales consumibles, por lo que no hemos considerado necesarios añadir ningún elemento visual para dicha gestión.

Sin embargo, para el caso de las cuchillas hemos ido solucionando el problema porco a poco. Alberto (almacenero), pedía que llevaran al almacén las cuchillas para afilar de forma periódica. Las cuchillas las afila un proveedor, que las recoge los martes y los viernes por la mañana. El problema es que en las bobinadoras (tanto de la máquina 3 como de la 1), se acumulaban las cuchillas desafiladas y cuando venían a por ellas, Alberto tenía que ir a cada una de las máquinas. Es por esto, que se estableció que las cuchillas para afilar se tienen que llevar al almacén todos los días en el turno de mañana. Además, aprovechamos para establecer la forma de reposición de las afiladas, ya que nunca pueden faltar. Cuando queden 5 hay que ir al almacén a por 15, de tal manera que siempre haya entre 5 y 20 cuchillas.

No obstante, esto que habíamos establecido, al principio no se cumplía, aunque se lo habíamos explicado a todo el mundo. Para hacer que se cumpliera, sustituimos el gancho de las cuchillas desafiladas por uno más corto y pusimos dos carteles que indican lo que se debe hacer. Los carteles se adjuntan en el



**ANEXO 9.** De esta manera queda solucionada la gestión de las cuchillas.

Imagen 112. Cartel de aviso de funcionamiento de las cuchillas

### MATERIALES CONSUMIBLES DEL CAMINO DE RODILLOS

Al igual que en el caso de los materiales consumibles que se utilizan en la bobinadora, la reposición de los elementos necesarios en la caseta de la báscula se realiza por cajas, así que no consideramos necesario por el momento añadir ningún indicador visual para establecer las cantidades que debe haber.



El funcionamiento de los materiales consumibles necesarios para el paletizado y embalaje es muy diferente en función de la frecuencia de uso de cada uno de ellos.

En el caso de los palets, se vio necesario habilitar una zona para los de 90 x 90, que son los que traen de Videcart (son los que se utilizan con más frecuencia). Éstos, cuando venía el camión se descargaba entero en la nave de la bobinadora de la máquina 3, haciendo hueco entre la zona de palets y la de producto no conforme. Ahora se ha establecido que se descarguen los que quepan en el área reservada para ello y los que no caben que se lleven al almacén general de palets. Para los palets de 100 x 100 también se ha habilitado una zona, algo más pequeña, que se repondrá del almacén.

El resto de palets (95 x 95, Chep, reutilizados y 80 x 80) se bajarán cuando haya que hacer una Orden de Fabricación que así lo indique, calculando el número aproximado con las toneladas que indique la O.F. Una vez realizada la O.F., si han sobrado palets se dejarán en el lugar que hemos dejado para ello y cuando se vuelvan a necesitar, los primeros se cogerán de aquí. Ésto se ha decidido hacer de esta manera, porque con el espacio con el que contamos para dejar palets, no podíamos tener de todos los tipos más de una torre.

Otro consumible que se utiliza en esta zona son los tacos, que pueden ser de 100 mm o de 300 mm. No es muy habitual su uso, y nunca se utilizan los dos tipos a la vez, por lo que se ha dejado una zona en el suelo para dejar los tacos en uso. Inicialmente presentamos la posibilidad de calcular el número de tacos que se necesitan en la O.F. y bajar esa cantidad del almacén. Sin embargo, no se vio muy operativo tener que andar contando cantidades grandes de tacos y tener que llevarlos en cajas o recipientes que habilitásemos para ello. Otra opción era decirle al proveedor que nos los trajese en lotes más pequeños (hasta ahora se traían en palets de 100 x 100 plastificados), pero la solución por la que optamos fue pedirle al fabricante que nos los enviara en palets, pero en lugar de embalados con film de plástico, que vinieran en una caja de cartón rígida. De esta manera, bajamos el palet cuando se necesita y se retorna al almacén cuando se acaba la O.F. (antes no se podía hacer eso, porque se caían los tacos una vez empezado el palet).

Los rollos de film se traen del almacén con el palet completo y se deja al lado de la máquina de plastificar. La ubicación se mantiene, la única diferencia es que al cambiar la distribución de esa zona, queda accesible en todo momento (antes el palet se quedaba entre las bobinas de producto no conforme).

Por último tenemos los 5 tipos diferentes de tapas. Así como en la máquina 1 se utilizan para casi todos los pedidos, en la máquina 3 no es tan habitual su uso. Es por esto que hemos optado por dejar una zona reservada para las tapas en uso (donde se dejen las que se traen del almacén para la O.F.) y las que sobran se dejan en unos compartimentos que hemos hecho para depositarlas en posición vertical.

Imagen 113. Separador para dejar las tapas que sobran cuando se hace una Orden de Fabricación



### MATERIALES CONSUMIBLES DE LA MÁQUINA CORTAMANDRILES

Al cabo de un tiempo reutilizando los mandriles, tuvimos que hacer unos carteles con las diferentes longitudes y unos soportes para poder intercambiarlos con facilidad. Esto es debido a que no es sencillo distinguir las distintas medidas (inicialmente no se vio necesario) y además desde Videcart, en un mismo jaulón venían mandriles mezclados.

Otro de los problemas que hemos detectado al reutilizar los mandriles, es un aumento de los rechazos en la bobinadora. El fabricante de mandriles respeta rigurosamente las tolerancias del diámetro interior de los mandriles, no así las del diámetro exterior. En un palet de mandriles nuevos, las variaciones de espesor apenas se notan, pero al mezclar mandriles de diferentes palets en la bobinadora el cartón rompe con mucha facilidad. Este es un problema que estamos tratando de solucionar, pero no es sencillo controlar las tolerancias que da el fabricante.

**La forma de actuación con cada uno de los consumibles de toda la nave se explicó a cada una de los turnos que trabajan en el área y se encuentra publicada en el panel 5S. El documento se adjunta en el ANEXO 11.**

### 5.4.3. CODIGO DE AVERÍAS DE LOS PORTACUCHILLAS

Uno de los elementos que se habían definido como innecesarios en la primera reunión de implantación fue la carpeta con los números y el código de averías de los portacuchillas. Esta carpeta contenía una foto de un portacuchillas en la que se numeraban los elementos que había que reparar de forma más habitual junto con la leyenda de los mismos y unas pegatinas con diferentes números impresos. Ésto permitía que cuando se subían las cuchillas estropeadas al taller, supieran cuál era el problema en cada una de ellas. Sin embargo, hacía mucho tiempo que no se utilizaban y la imagen estaba desactualizada porque se habían cambiado los portacuchillas, por lo que se decidió tirar la carpeta. Al poco tiempo de tirarla, el departamento de mantenimiento pidió que cuando se subieran las cuchillas al taller estuvieran identificadas. Es por esto que se hizo un nuevo código de averías con la correspondiente leyenda y se decidió colocarlo en un soporte donde se dejan los portacuchillas rotos. El documento de los códigos de averías se adjunta en el **ANEXO 10**. Se colocó además un rollo de pegatinas. Cuando se decidió poner las taquillas para los EPIS tuvimos la necesidad de mover el banco de los portacuchillas y con ello los soportes del rollo de pegatinas y de los códigos.



Imagen 114. Código de averías de los portacuchillas en la primera ubicación

Además, debido a que mantenimiento había pedido que no se lleven a reparar tantas cuchillas a la vez, se estableció dividir el banco en dos zonas. Una para los portacuchillas buenos (que se quitan de la bobinadora cuando no se están utilizando) y otro, con hueco sólo para 4, para los que están preparados para llevar al taller.

En la siguiente imagen se muestra como ha quedado definitivamente.

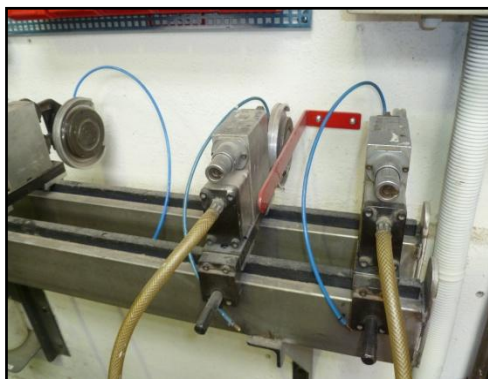


Imagen 115. Separación de los portacuchillas para arreglar

#### 5.4.4. PUESTOS DE LIMPIEZA

Para poder realizar adecuadamente las tareas de limpieza, se definieron 5 puestos de limpieza, cada uno de ellos con los utensilios y productos adecuados. Inicialmente sólo se compraban escobas de mijo y palas metálicas y nadie sabía dónde encontrarlas cuando las necesitaba.

Para cambiar esta situación, se han hecho soportes para cada uno de los puestos y se han identificado con carteles. Éstos relacionan cada puesto con sus elementos, ya que todos ellos están identificados con el color amarillo y numerados del 1 al 5 (el igual que los carteles), en función del puesto al que pertenezcan. De esta manera es fácil identificar a qué puesto pertenece cada escoba, fregona, pala... Los carteles se encuentran adjuntos en el **ANEXO 12**.

Además, se han establecido todas las referencias de los elementos para limpiar que se van a comprar (que se utilizarán en toda la fábrica), las cantidades mínimas que debería haber en el almacén (hasta ahora no había nada en el almacén), las cantidades que se van a pedir cuando corresponda hacer un pedido y la forma de reposición de los puestos. Los responsables de pedir que los encargados hagan vale de petición de material para ir al almacén son el turno al que le toca la limpieza cada una de las semanas. A continuación se muestran las cantidades que tiene que haber en el almacén y las cantidades para reponer.

#### LISTA DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA

PRODUCTO	CANT. MÍN.	CANT. REPOSICIÓN
Ten	3	12
Grasses	3	12
KH7	3	12
Palo de fregona	2	12
Mocho de fregona	4	12
Cubo de fregona	2	2
Palos de escoba Susi	4	12
Cepillo escoba Susi	6	24
Recogedor de plástico con mango	3	12
Palas metálicas	4	12
Palos de palas	4	12
Bolsas de basura	3 paquetes	20 paquetes

## 5.5. QUINTA S: SEGUIR MEJORANDO

### 5.5.1. PLAN DE AUDITORÍAS

En la última etapa de implantación de la metodología 5S, se trata de asumir como un hábito todas las decisiones que se han tomado en las fases anteriores y evaluar de forma periódica los logros obtenidos, tratando de detectar todos los problemas que puedan surgir y buscar soluciones a dichos problemas.

Una vez dada por concluida la cuarta etapa, Joaquín nos explicó en una de las reuniones con el equipo implantador la forma de proceder en esta última S. Nos mostró algunos ejemplos de hojas de auditorías y tratamos de establecer la programación de las auditorías en la bobinadora.

Joaquín explicó que para el mejor funcionamiento del plan de auditorías, lo ideal es que éstas las realicen las propias personas que trabajan en los diferentes puestos de la zona de la bobinadora, ya que de esta manera se consigue una mayor involucración de todos los trabajadores. Sin embargo, en la reunión no conseguimos llegar a un consenso, debido a que el equipo implantador consideraba que la auditoría era una forma de acusar al resto de compañeros (se centraban únicamente en la limpieza). A pesar de que se dieron muchísimos argumentos para demostrar que estaban equivocados, no conseguimos avanzar en la discusión. Quedó por tanto establecer los puntos para evaluar y el planning con las personas responsables de realizar la auditoría.

Joaquín, Victor y yo, realizamos una auditoría para establecer los criterios de evaluación y los aspectos que debíamos tener en cuenta. Ésto dio como resultado la hoja de auditoría que se adjunta en el **ANEXO 14**. Por otro lado, realizamos el planning de los dos primeros meses, que se adjunta en el **ANEXO 13**. Éstas las vamos a realizar de forma semanal durante los dos primeros meses y siendo los responsables los encargados (cada semana 1 de ellos) y el director de calidad o yo. Una vez pasado este tiempo, se establece que en el caso de que no haya no conformidades haremos una semana sí y otra no. Iremos rellenando la periodicidad en función de la evolución que vayamos teniendo. Nuestro objetivo es ir haciendo partícipes en el proceso de auditar a las personas de los diferentes puestos, de tal manera que al final sean ellos mismos quienes hagan tanto la evaluación como el análisis de los datos y la búsqueda de soluciones, estableciendo el plan de acción que se decida llevar a cabo.



La primera de ellas la hemos realizado Victor, el jefe de producción, un encargado y yo, de tal manera que nos vayamos familiarizando con los puntos que tenemos que evaluar y con los diferentes criterios de evaluación. Los resultados de esta primera auditoría se encuentran en el **ANEXO 15**. Una vez analizados los aspectos que hemos anotado para mejorar, decidimos qué acciones vamos a emprender. Ésta será la forma de proceder con cada una de las auditorías que se vayan realizando.

Además, toda la información de las auditorías y la evolución de las mismas se publica en el panel 5S, para que todo el mundo tenga acceso a ellas. Por otro lado, cuando sea necesario tomar decisiones importantes, se convocará al equipo implantador de la zona de la bobinadora.

En la página siguiente se muestra, al igual que para el resto de las etapas de implantación, una tabla con el plan de acción que nos sirve de guía para no saltarnos ningún paso y seguir la metodología correctamente.

Etapa	TAREA	OBSERVACIONES
1	Establecer Plan de Auditoría	
2	Realizar auditorías y completar registros: - Lista de chequeo - Acciones correctoras (desviaciones)	-Cumplimentar "5S Auditoría"
3	Acciones correctoras: el equipo reflexionará sobre la causa origen de las desviaciones y se plantearán y planificarán acciones dirigidas a solucionarla	- "Acciones mejora"
4	Ejecutar acciones	
5	Seguimiento	- Recoger y registrar indicadores - Colocar panel 5S
6	Normalización	Escribir documentos, incluyendo: formatos planificación y periodicidad auditorías, criterios configuración equipo auditoría, listas de chequeo auditorías, directrices planes de mejora del sistema, indicadores y su seguimiento
7	Además de la auditoría, implementar mecanismos de mejora continua del sistema: - Programa de sugerencias - Campañas de información de resultados - Acciones reconocimiento 5S	

## 5.6. EVOLUCIÓN DEL PANEL 5S

Cuando comenzamos con la implantación de las 5S, compramos un panel de 2 x 1 metros, que colocamos en la puerta de entrada de la nave de la bobinadora, que es un lugar de paso a los vestuarios de la máquina 3. Preparé los títulos y distribuí el espacio (que sirve de modelo para el resto de paneles que estamos poniendo en el resto de la fábrica). Inicialmente colgamos algunas fotos, las listas de tareas y los avisos de las siguientes reuniones. A lo largo del proceso de implantación he ido actualizando los diferentes documentos, y hemos añadido elementos que van a estar de forma permanente, como son el plan de limpieza o el procedimiento de actuación con los materiales consumibles. Una vez que hemos comenzado con el plan de auditorías, tengo que actualizar los resultados con mucha frecuencia y representar de forma gráfica los valores obtenidos para poder ver la evolución.

Además, como se ha visto que la información llegaba muy bien a todas las personas, y con el objetivo de mejorar en la búsqueda de soluciones ante problemas de producción, se ha comenzado a poner datos de este tipo.

A continuación se muestran algunas imágenes en las que se puede apreciar la evolución del panel.



Imagen 116. Panel 5S al comienzo de la implantación



Imagen 117. Panel 5S



Imagen 118. Panel 5S con el plan de limpieza y el procedimiento de actuación con los materiales consumibles

## 6. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE 5S EN EL ÁREA PILOTO

### 6.1. SEGUIMIENTO DE LA FORMACIÓN Y DE LAS REUNIONES DEL EQUIPO IMPLANTADOR

A continuación se muestra el calendario con las diferentes sesiones que se han realizado con el equipo implantador y una pequeña evaluación con los aspectos más relevantes de cada una de ellas. Este seguimiento permite ver la evolución en el tiempo del proceso de implantación.

Octubre 2013						Abelan San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10 1ª Sesión	11	12	13
14	15	16	17 2ª Sesión	18	19	20
21	22	23	24 3ª Sesión	25	26	27
28	29	30	31 Se interrumpe la formación			

10/10/2013

En la primera sesión se da formación específica de la 1ªS y se explican cuáles son los objetivos de las reuniones y del equipo implantador.

Después se hacen 3 grupos para realizar el safari con el que obtuvimos las listas de necesarios e innecesarios.



17/10/2013

Se realiza la segunda sesión con el equipo implantador. En ella se revisa la lista de necesarios e innecesarios, que se había hecho la semana anterior, y se decide qué hacer con cada uno de los elementos de dicha lista.

24/10/2013

En la primera parte de la reunión se realiza la formación de la 2ª S. La segunda parte de la sesión se dedica a decidir la ubicación de los elementos necesarios. Se hace un reparto de las tareas pendientes entre los miembros del equipo implantador para realizar a lo largo de la semana.

31/10/2013

Está convocada la reunión, pero el equipo implantador comunica que dejará de participar en las reuniones. Se decide que Joaquín no venga a la siguiente reunión, debido a que no se sabe cómo se va a actuar ante esta situación.

Noviembre 2013						 Abelan San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				1	2	3
4	5	6	7 Se suspende la reunión	8	9	10
11	12	13	14 <b>4ª Sesión</b>	15	16	17
18	19	20	21 <b>5ª Sesión</b>	22	23	24
25	26	27	28 <b>6ª Sesión</b>	29	30	

07/11/2013

Se suspende la sesión con antelación y Joaquín no viene.

14/11/2013

Se decide continuar con la implantación de las 5S sin la colaboración del equipo implantador. Se continúa con las acciones que se habían lanzado tras la última sesión que se realizó.

21/11/2013

Se continúa con la ejecución de la 2ª S sin el equipo implantador.

28/11/2013

Se continúa con la ejecución de la 2ª S sin el equipo implantador.

Diciembre 2013						 Abelan San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
						1
2	3	4	5 7ª Sesión	6	7	8
9	10	11	12 8ª Sesión	13	14	15
16	17	18 Reunión Joaquín y Susana	19 9ª Sesión	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

05/12/2013

Se continúa con las tareas que ya están lanzadas.

12/12/2013

Se continúa con las tareas que ya están lanzadas

18/12/2013

Joaquín se reúne con Susana para avanzar con la preparación de los procedimientos.

19/12/2013

En la reunión se sigue avanzando con las tareas que se están llevando a cabo y se pone en común el trabajo realizado el miércoles 18/12/2013.

Enero 2014						 Abelan San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16 Reunión Joaquín y Susana <b>10ª Sesión</b>	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

16/01/2014

Se plantea realizar la reunión de cierre de la zona piloto junto con el equipo implantador.

Por la mañana Joaquín se reúne con Susana para ver qué tareas quedan pendientes y preparar la reunión de cierre para la tarde. Se ve que la reunión no se puede plantear como cierre, debido a que no se ha terminado la implantación.

La reunión de la tarde tiene un carácter abierto con la puesta en común de las tareas pendientes.

Tras la reunión se ve necesario seguir con las sesiones y la participación del equipo implantador.

NOTA: Debido a la falta de asistencia del equipo implantador, únicamente han recibido la formación general y la específica de la 1ª y 2ª S.

Febrero 2014						 <b>Abelan</b> San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13 11ª Sesión	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27 12ª Sesión	28		

Se decide planificar algunas sesiones más para poder finalizar la implantación en la bobinadora, en concreto 3.

13/02/2014

Tiene lugar la primera sesión de las que se han planteado tras finalizar el curso. En esta primera sesión se realiza un repaso rápido de los necesarios e innecesarios que han surgido y de las tareas que están pendientes. El principal objetivo de esta reunión era completar el plan de limpieza (que ya se había comenzado a trabajar en las reuniones de antes de Navidad, pero quedaba definir los tiempos de limpieza, frecuencias y responsables).


No conseguimos avanzar mucho, debido a que surge el debate de cómo se va a hacer cumplir el plan de limpieza cuando hay muchas normas que no se cumplen y no hay un proceso de disciplina para ello. No se corta el debate, ya que es necesario solucionar estos problemas. Queda pendiente para la próxima sesión.

27/02/2014

Después de la sesión del 13/02/2014, Victor y Susana se han juntado para ir completando el plan de limpieza, de tal manera que en la reunión con el equipo implantador tengamos un punto de partida y las decisiones se vayan tomando de forma más rápida. Victor y Susana ven la necesidad de cambiar un poco la forma de repartir las tareas (se habían empezado a asignar

a un día en concreto y a un turno, pero debido a que la carga de trabajo no es homogénea, se ve necesario asignar las tareas a un equipo y que se puedan realizar a lo largo de la semana en función del tiempo disponible). Se les explica lo que hemos avanzado del plan de limpieza, se hacen las aportaciones y llegamos a un consenso. Además se les explica el documento de los materiales consumibles (lo han hecho Víctor y Susana, pero es un resumen de todas las cuestiones que se han ido tratando en las reuniones con el equipo implantador).

A lo largo de la primera semana de marzo, comenzamos a hacer reuniones con cada uno de los equipos para explicarles el plan de limpieza y el documento de los materiales consumibles. Estas reuniones las hacemos en el panel de las 5S de máquina 3.

Marzo 2014						 Abelan San Andrés Paperboard
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11 <b>13ª Sesión</b>	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

11/03/2014

Esta sesión iba a tener lugar el jueves, pero hemos tenido que cambiar la fecha (yo tengo que asistir a un curso de SMED). El objetivo de esta reunión es plantear el sistema de auditorías. Se plantea que las auditorías las hagan los bobinadores y ayudantes de bobinadora, pero prefieren que no sea así. Entienden las auditorías como una forma de acusación, por lo que no llegamos a definir el plan. Queda pendiente para que lo hagan Víctor y Susana con la ayuda de Joaquín. Las auditorías las realizarán los encargados (rotando) y Susana.



## 6.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

PARTIDA	TAREAS	PREDIO UNIDAD	UNIDADES	TOTAL
<b>FORMACIÓN</b>	Contratación externa para formación y acompañamiento en la implantación de la metodología 5S	9.720,00 €	1	9.720,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>9.720,00 €</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Horas extras de las personas de la formación genérica	27,00 €	25	675,00 €
	Horas extras de las personas del equipo implantador	27,00 €	63	1.701,00 €
	Contrato de 6 meses	500,00 €	6	3.000,00 €
	Contrato de 3 meses	500,00 €	3	1.500,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>6.876,00 €</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	Horas de trabajo de la persona subcontratada para tareas de mantenimiento	680,00 €	23	15.640,00 €
	Material (chapas, perfiles, otros)	2.332,76 €	1	2.332,76 €
	Material eléctrico	1.631,38 €	1	1.631,38 €
	Pintura	528,00 €	1	528,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>20.132,14 €</b>
<b>ALBAÑIL</b>	Picar suelo bidón de silicato	175,00 €	1	175,00 €
	Colocación cerámica área de descanso	756,00 €	1	756,00 €
	Arreglo de los pilares	520,00 €	1	520,00 €
	Cambio de uralitas	3.046,00 €	1	3.046,00 €
	Reparaciones varias	613,50 €	1	613,50 €
<b>TOTAL</b>				<b>5.110,50 €</b>
<b>INSTALACIONES</b>	Aire acondicionado	745,00 €	1	745,00 €
	Caseta de la báscula	2.540,00 €	1	2.540,00 €
	Caseta de expediciones	2.034,00 €	1	2.034,00 €
	Caseta del área de descanso	3.757,00 €	1	3.757,00 €
	Sistema de aspiración de la bobinadora	11.640,00 €	1	11.640,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>20.716,00 €</b>
<b>CARPINTERO</b>	Mueble de la caseta de la báscula	560,00 €	1	560,00 €
	Taquillas para los EPIS	490,00 €	1	490,00 €
	Divisiones mueble y estantería	92,00 €	1	92,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>1.142,00 €</b>
<b>PINTURA</b>	Pintura de las paredes y uralitas	10.549,00 €	1	10.549,00 €
	Esmalte de la puerta de salida	598,98 €	1	598,98 €
<b>TOTAL</b>				<b>11.147,98 €</b>
<b>MATERIALES PARA COMPRAR</b>	Panel 5S	189,75 €	1	189,75 €
	Aplicador cello doble cara	101,93 €	2	203,85 €
	Transpaleta	265,30 €	1	265,30 €
	Carro de taller	90,77 €	1	90,77 €
	Panel de herramientas y accesorios	155,40 €	1	155,40 €
	Estantería metálica	94,91 €	1	94,91 €
	Carteles PVC impresos	49,96 €	10	499,60 €
	Contenedor gris de 600 litros	266,53 €	6	1.599,19 €
	Cubo de basura	47,81 €	1	47,81 €
	Jaulones metálicos	411,33 €	12	4.936,00 €
	Pistola de Hot Melt	528,00 €	1	528,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>8.610,58 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>83.455,20 €</b>

### **6.3. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

Para evaluar el proceso de implantación de la metodología en el área piloto y la forma de trabajar del equipo implantador preparé dos modelos de encuestas, unas para todos los trabajadores de la zona y otra para las personas que forman parte del equipo, con algunas preguntas más. Estas encuestas se encuentran en el ANEXO...

Analizo primero las respuestas que han dado los integrantes del equipo implantador a las preguntas específicas sobre el funcionamiento del mismo. Los valores medios los he expresado en una escala del 1 al 10.

Preguntas relacionadas con el funcionamiento del equipo implantador:

**1. ¿Crees que las reuniones de las 5S han sido participativas?**

La valoración media es de 9,6 y las respuestas han sido bastante homogéneas, todas ellas muy buenas.

**2. ¿Se han tenido en cuenta las opiniones de todo el mundo?**

La valoración media es de 8,8, siendo las respuestas bastante buenas.

**3. ¿Han sido adecuadas el número de reuniones que hemos realizado?**

En esta pregunta la media también es de 8,8, bastante alta teniendo en cuenta que hay muchas reuniones a las que tienen que asistir en horas fuera del horario de trabajo.

**4. ¿Crees que se han destinado suficientes recursos materiales para implantar correctamente las 5S?**

La evaluación media es de 8,4. Es posible que esta respuesta haya sido algo más baja que el resto porque todavía no se había concretado el tema de la captación de la bobinadora, que es uno de los aspectos que están esperando desde hace más tiempo.

**5. Crees que los recursos humanos han sido suficientes?**

En este caso también han respondido con una media de 8,4.

**6. ¿Qué aspectos positivos destacarías de las reuniones y de la forma de trabajar del equipo implantador?**

Esta es una pregunta abierta a la que han contestado con las siguientes respuestas, todas ellas muy positivas:

- Ha sido un equipo participativo.
- Ambiente distendido y total libertad en cuanto a exposición de ideas o críticas constructivas.
- El respeto entre todos a la hora de escuchar todo tipo de sugerencias me ha parecido fundamental para el buen desarrollo de las reuniones.
- La colaboración por parte de todos.

**7. Comenta las cuestiones que mejorarías en cuanto a las reuniones y la forma de trabajar en el equipo implantador.**

Las respuestas a esta pregunta se tendrán muy en cuenta para el mejorar estos aspectos en los demás grupos de implantación.

- Que no sean tan largas.
- No sé qué se podría mejorar. Han sido correctas, de igual a igual y creo que bastante participativas.
- El horario más estricto, al final todos tenemos cosas fuera del trabajo y hay que saber más exacto el horario o más bien la duración de las reuniones, nunca sobrepasar las 2 horas por ejemplo.

A continuación analizo las respuestas a las diferentes preguntas relacionadas con la implantación de las 5S y los resultados obtenidos. Éstas las han realizado todas las personas que trabajan en la bobinadora (bobinadores y ayudantes de bobinadora de cada uno de los turnos).

**8. ¿Consideras que ha sido positiva la implantación de las 5S?**

La respuesta a esta pregunta ha sido muy positiva por parte de todas las personas, con una media de 9,6.

**9. ¿Has notado un cambio positivo en cuando al orden y aprovechamiento del espacio de la nave?**

La evaluación media ha sido de 9, lo que permite ver que la gente ha apreciado las mejoras en cuanto al orden, uno de los principales objetivos de esta metodología.

**10. ¿Has notado un cambio positivo en cuanto a la limpieza en la nave?**

La media en este caso es de 8,3. Algo más baja que en el caso del orden. Esto hace pensar que debemos ser más estrictos en este sentido, porque al establecer el plan de limpieza se debería notar un cambio muy grande desde la situación inicial.

**11. ¿Consideras que los cambios realizados han servido para facilitar el trabajo, disminuyendo el tiempo de búsqueda de útiles, herramientas, materiales...?**

La puntuación es de 8,1 siendo la mayoría de las valoraciones muy positivas y alguna de ellas un poco más bajas.

**12. ¿Crees que la implantación de las 5S ha contribuido de alguna manera en mejorar la seguridad en el trabajo?**

La media en esta pregunta ha sido 7,4. Aunque un gran número de personas considera que si ha mejorado la seguridad, hay algunas personas que no han apreciado esta mejora y han dado una valoración bastante baja, lo que hace que la media no sea tan buena como en preguntas anteriores.

**13. Consideras que las acciones llevadas a cabo han ayudado a la mejora y condiciones de uso de los medios productivos?**

La nota media en este caso es de 6,9, siendo los valores bastante dispares, por un lado valoraciones muy positivas y por otro más negativas.

**14. La información recibida sobre las acciones que se estaban llevando a cabo ha sido adecuada?**

La media es de 8,4 siendo las opiniones al respecto bastante homogéneas. Quizás se podría mejorar algo en este sentido. Toda la información estaba colgada en el panel 5S y estábamos como intermediarios las personas del equipo implantador y yo, pero quizás habría que pensar otra manera mejor de informar a todo el mundo.

**15. Crees que los cambios realizados han contribuido a mejorar el ambiente en el trabajo?**

El valor medio en este caso es de 7,4, siendo las valoraciones notablemente más positivas por parte del equipo implantador. Quizás se podría pensar que el motivo sea el hecho de haber estado trabajando en equipo.

**16. ¿Estarías interesado en formar parte de otros grupos de mejora o equipos implantadores de ésta u otra temática?**

Hacer una media para esta pregunta no tiene mucho sentido. No obstante este valor es de 6,5, siendo 4 el número de personas que no estarían interesados en participar, 7 las que sí les gustaría formar parte de estos grupos de trabajo y el resto que han dado un valor de 3.

**17. ¿Qué otros aspectos crees que han mejorado con la implantación de las 5S?**

Las respuestas que han dado son las siguientes:

- Antes parecía que estábamos en una cueva. Ahora nos hemos dado cuenta, la luminosidad y el orden se notan mucho. Es muy agradable estar en la nave.
- El estado de las naves (pintadas) y la claridad.
- Yo creo que lo que más se va a mejorar es sin duda la seguridad en el trabajo, aunque claro, esto se verá a la larga.
- Sobre todo el concepto general que teníamos los trabajadores con respecto a la empresa. Cambio en la política de empresa con los trabajadores, cambio positivo, parece que se tiene más en cuenta el proceso y las condiciones para desarrollarlo.

**18. ¿Qué aspectos crees que se pueden mejorar?, ¿cómo?**

Las respuestas que han dado las analizaremos con detalle para mejorar tanto en ésta como en otras áreas.

- No sé, igual la comunicación con el resto del colectivo en cuanto a valorar el esfuerzo (medios económicos) por parte de la empresa para así ir mentalizando a los demás trabajadores para la limpieza y mantenimiento de las condiciones de trabajo.
- Hay cosas que no se han mirado, quizá por costosas económicamente como por ejemplo es estado de los suelos en algunas partes.
- Zona de almuerzo.
- En ciertas zonas de trabajo, la excesiva iluminación natural, produce molestias por la luz directa del sol.
- El orden y la limpieza pueden mejorar implicándonos todos más. Para ello, los mandos deben insistir más y estar encima de todos.



- La contratación del montaje de cantina y caseta de la báscula (se están desmontando solos).

**19. ¿Qué acciones de las que han llevado a cabo valoras de forma más positiva?**

Las respuestas a esta pregunta han sido las siguientes:

- Limpieza y pintura.
- La unificación y localización de las herramientas y útiles de trabajo.
- Esperemos que las aspiración de la bobinadora.
- Muy bien pintado todo.
- El orden.
- Limpieza, orden y área de descanso.
- La limpieza y el orden. (Varios han contestado esto).
- Limpieza y pintura de la nave.
- Sobre todo el orden de los utensilios.
- Limpieza.

Cabría destacar como algo muy positivo el hecho de que consideren como una de las acciones más positivas la unificación de las herramientas y útiles, ya que al comienzo había algo de desconfianza en esta nueva forma de trabajar. Además, en el resto de áreas, aunque se ve que en la bobinadora este cambio ha sido positivo, hay gente que muestra algo de desconfianza (cada vez menos).

**20. Escribe aquí cualquier comentario, aclaración o valoración que consideres que se debe tener en cuenta para implantar las 5S en el resto de la fábrica o posibles iniciativas de mejora.**

Las aportaciones que han realizado son las siguientes:

- Está bien limpiar y pintar, pero creo que es imprescindible adecuar las máquinas para que no ensucien tanto y poder mantener la nave como está actualmente. De lo contrario volveremos a lo anterior, la CUEVA.
- Instalación de extracción de polvo en la bobinadora. (Varias personas han contestado esto).
- Quizás una reunión final, después de hechas las mejoras, con todos los trabajadores para que valoren lo realizado y se den cuenta que hay que mantenerlo.

## 6.4. EVALUACIÓN PERSONAL

Mi evaluación general de todo el proceso de implantación es muy positiva. Por un lado porque hemos conseguido que se cumplan la mayor parte de los objetivos que nos habíamos marcado cuando comenzamos con el proyecto, y por otro porque ha sido una experiencia muy gratificante a nivel personal y he aprendido mucho de todas y cada una de las personas con las que he tenido la oportunidad de trabajar.

Algunas de las dificultades con las que me he encontrado durante el desarrollo del proyecto han sido por ejemplo la desconfianza generalizada al comienzo por parte de los trabajadores. Esto era debido a que se trata de una iniciativa que venía de la dirección, y a mí no me conocían ni sabían cuál era mi misión en la fábrica. No obstante, el principal motivo de esta desconfianza era que cuando la papelera formaba parte del grupo Newark no hicieron ninguna inversión que no estuviera directamente relacionada con aumentar la producción. No se había hecho nada por conservar las instalaciones, ni mucho menos escuchar las peticiones o propuestas de los operarios. Este problema lo fui solventando dando información a todas las personas, explicando las acciones que se estaban pensando realizar y pidiendo la opinión sobre los temas que se estaban decidiendo en las reuniones. Una vez que comenzaron a llevarse a cabo los primeros cambios, vieron que se escuchaban las aportaciones de todos y empezaron a ser ellos quienes proponían muchas de las mejoras.

Otro de los problemas a los que nos hemos enfrentado desde el comienzo es la falta de disciplina y el incumplimiento de las normas de la fábrica. Este es un tema complejo que todavía estamos intentando solucionar, ya que hasta que no se resuelva no vamos a conseguir que la gente asuma como un hábito el plan de limpieza o que sean ellos mismos quienes realicen las auditorías. Lo más importante es que sigamos trabajando para encontrar la solución, ya que será lo que haga que se mantengan los logros obtenidos y que se puedan seguir implantando otras herramientas de mejora.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta cuando se comienza con la implantación de las 5S es no dar por supuesto que la gente trabaja de la misma manera y con las mismas herramientas y útiles. Esto implica que es necesario obtener la mayor cantidad de información de todos los turnos y los puestos para poder unificar los criterios de trabajo y con ello las decisiones de qué es necesario, qué innecesario y las ubicaciones de cada uno de los elementos. Es por esto, que una de las conclusiones que hemos sacado después del proceso de implantación en el área piloto, es que aunque en San Andrés esto no es posible, lo ideal sería que todos los trabajadores formaran parte del

equipo implantador y ajustar la forma de trabajar al número de personas de dicho equipo. Esto además facilitaría que todo el mundo se implicara desde el principio y sería más sencillo que se cumplan los procedimientos y los cambios que se lleven a cabo.

Otro problema que nos ha hecho avanzar algo más lentos de lo que deberíamos es la dificultad para coincidir con las personas que forman el equipo implantador, debido a que cada una de ellas pertenece a un turno distinto. Esto lo hemos solucionado asignando las tareas teniendo en cuenta este aspecto.

Los aspectos anteriores sirven para tenerlos en cuenta para el resto de las zonas de la fábrica o incluso para la implantación de las 5S en otra empresa. Sin embargo, como ya he dicho al principio mi evaluación es muy positiva, principalmente por la buena predisposición y la implicación de todas las personas de la bobinadora y en particular del equipo implantador, el ambiente de confianza que hemos logrado en las reuniones, lo que ha hecho que se puedan exponer las opiniones libremente y ver cómo la gente agradece el trabajo que hemos hecho.

La principal conclusión con la que me quedo después de realizar el proyecto es que las 5S es una metodología muy sencilla, que a simple vista puede parecer que no vaya a mejorar mucho más que la limpieza y el orden, pero hace que salgan a la luz todos los problemas que surgen tanto de producción como relacionados con las personas. Además, el hecho de contar con grupos de trabajo es una oportunidad que hay que aprovechar al máximo.

## 7. IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL RESTO DE LA FÁBRICA

### 7.1. DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

Además del proyecto de implantación de 5S, la dirección de la fábrica ha decidido emprender otras estrategias para mejorar aspectos logísticos. Uno de los objetivos más importantes es liberar el mayor espacio posible para convertirlo en almacén de producto acabado, de tal manera que permita ahorrar una gran cantidad de dinero, al evitar almacenar en las naves de Vicarli, empresa subcontratada que se encarga de realizar las expediciones y el transporte.

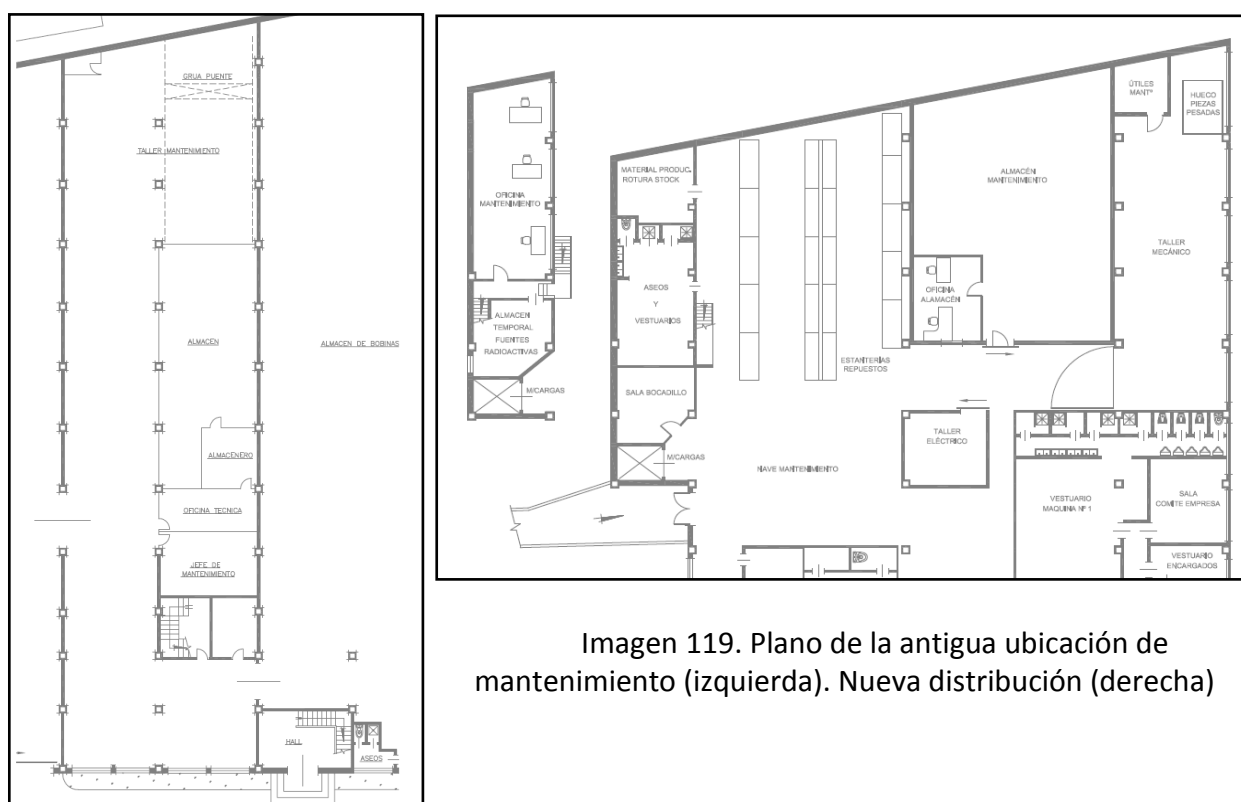


Imagen 119. Plano de la antigua ubicación de mantenimiento (izquierda). Nueva distribución (derecha)

Para ello, se ha decidido trasladar el departamento de mantenimiento al primer piso de la fábrica, que actualmente está vacío (hay almacenados algunos elementos que están sin identificar). Esto comprende los traslados del taller, del almacén de consumibles y de las oficinas de mantenimiento.

Es por esto, que urge empezar con la implantación de la metodología 5S en este departamento, de manera que antes de comenzar con el traslado, estén implantadas al menos la 1ª y la 2ª S. Debido a la falta de tiempo y a la gran cantidad de elementos necesarios e innecesarios, se decide que únicamente se harán listas de necesarios y de elementos dudosos, siendo los innecesarios eliminados en el momento de hacer dichas listas. Uno de los mayores problemas con los que nos vamos a encontrar es que hay que decidir qué es lo que se va a guardar y qué no. Para ello establecemos unos criterios de espacio que ocupa cada elemento, coste y tiempo de reposición, con los que el equipo implantador tomará las decisiones en las reuniones de las 5S.

Al igual que en el área piloto, se realizará la implantación con el apoyo de un asesor externo, el cual nos plantea la planificación que se muestra en la siguiente tabla teniendo en cuenta las fechas límites para el traslado. Por otra parte, el director de la fábrica junto con el jefe de mantenimiento se encargan de elegir a las personas que formarán el equipo implantador de este departamento. Hay que tener en cuenta que cuando se realizó la formación genérica sólo asistieron el personal de oficinas y los trabajadores de máquina 3, por lo que la primera sesión se dedicará exclusivamente a formación del equipo.

		MES / SEMANA										
		Ene		Feb				Mar				Abr
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MANTENIMIENTO	For. Genérica											
	1ªS											
	2ªS											
	3ªS											
	4ªS											
	5ªS											

En este departamento trabajan 2 personas en el almacén de consumibles, 8 mecánicos, 5 eléctricos, el jefe de los mecánicos y el jefe de mantenimiento.

El equipo implantador estará formado por las siguientes personas, de tal manera que queden representadas todas las áreas que componen el departamento de mantenimiento:



- Miguel Muguiro: Eléctrico
- Juan Antonio Olazabal: Mecánico
- Alberto Leranoz: Almacenero
- Pedro Bengoetxea: Jefe de los mecánicos
- Miguel Ángel Plaza: Jefe de mantenimiento
- Fernando Gardeazabal: Jefe de compras generales
- Susana Manzanal: Becaria

## 7.2. MÁQUINA 3

A lo largo del proceso de implantación de las 5S en la bobinadora (área piloto), se tiene la tentación de comenzar con una nueva área de la fábrica, la nave de máquina 3. Esto es debido a que se quieren ver cambios significativos de forma más rápida por parte de la gerencia de la fábrica. Por lo tanto, en el mes de noviembre de

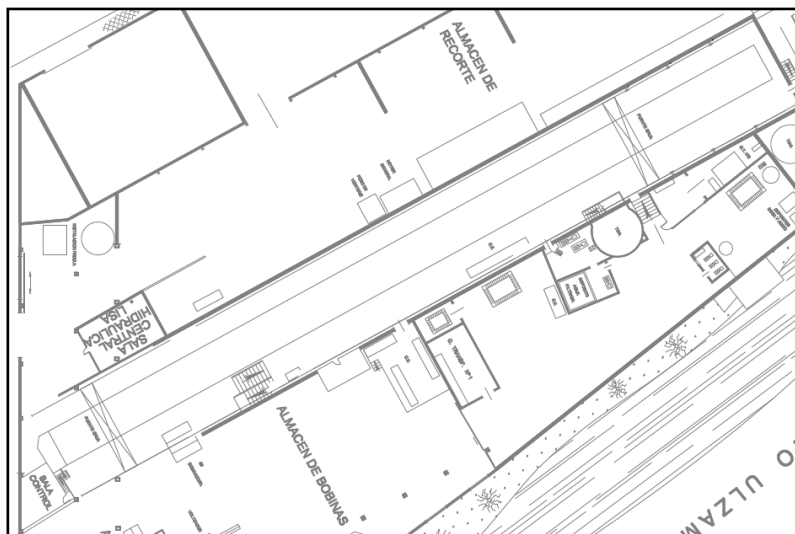


Imagen 120. Plano de la nave de la máquina 3

2013 Victor y yo con la ayuda de uno de los conductores de máquina, realizamos las listas de necesarios e innecesarios, dividiendo la nave en diferentes zonas (parte húmeda lado del conductor, parte húmeda lado de transmisión, parte seca lado de conductor, parte seca lado de transmisión, sótano parte húmeda, sótano parte seca, puesto de conductor, puesto de ayudante y laboratorio viejo). Sin embargo, no se consigue avanzar más, debido a que no hay un equipo que pueda tomar las decisiones. Se barajan diferentes opciones para solucionar este problema, como es hacer reuniones en la máquina en los cambios de turno o tomar decisiones al margen de las personas que trabajan en el puesto. Se ve que ninguna de ellas es efectiva y se deja el tema aparcado hasta principios de enero. Es en este momento (a pesar de que quedan algunas tareas pendientes en la bobinadora) cuando se toma la decisión de abordar esta nueva área formando un nuevo equipo y siguiendo los pasos adecuadamente.

Las personas que trabajan en esta parte de la fábrica recibieron la formación general sobre las 5S al mismo tiempo que los puestos de bobinador y ayudantes, por lo que las reuniones comienzan repasando las listas de necesarios e innecesarios que ya estaban hechas.

		MES / SEMANA										
		Ene		Feb				Mar				Abr
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MAQUINA 3 COMPLETA	1ªS											
	2ªS											
	3ªS											
	4ªS											
	5ªS											

En esta área trabajan dos personas por turno, uno en el puesto de conductor de máquina y otra en el puesto de ayudante. El quipo implantador estará formado por una persona de cada turno (2 de cada uno de los puestos) y un contraamaestre, ya que el objetivo es que todos los encargados participen en uno de los equipos. Por lo tanto, las personas que formarán el equipo implantador son:

- José Antonio Semperena: Contraamaestre (Equipo 3)
- Oscar Jubera: Conductor de máquina 3 (Equipo 1)
- Carlos Garrido: Ayudante de máquina 3 (Equipo 2)
- Carlos Lecumberri: Ayudante de máquina 3 (Equipo 3)
- Carlos Arcelus: Conductor de máquina 3 (Equipo 4)
- Victor Úriz: Director de calidad
- Eugenio úriz: Director de fábrica
- Susana Manzanal: Becaria

### 7.3. ALMACENES

Uno de los objetivos de la gerencia es mejorar el aspecto visual de la fábrica para poder traer a los clientes y presentar el proceso de fabricación y los diferentes productos. Además, una vez que se ha realizado el traslado del departamento de mantenimiento es necesario acondicionar de forma urgente el área que ha quedado vacía para poder empezar a almacenar el producto acabado (es uno de los proyectos que va a permitir ahorrar una gran cantidad de dinero). Teniendo en cuenta que en las zonas de almacenes no hay ningún puesto de trabajo, se decide comenzar de forma paralela a las 5S programadas con el proceso de limpieza, pintura y organización de dichas áreas.

Vamos a empezar por la nave donde se encontraba mantenimiento. Antes de empezar a llenar esta zona con producto acabado, seguiremos con la nave donde están almacenados los mandriles y palets, de tal manera que podemos mover el material que sea necesario para poder pintar, a la nave ya terminada (son naves contiguas).

Seguiremos por las dos naves de almacén de producto terminado de máquina 1. Para finalizar limpiaremos y pintaremos las naves de recorte, es decir las de materia prima.

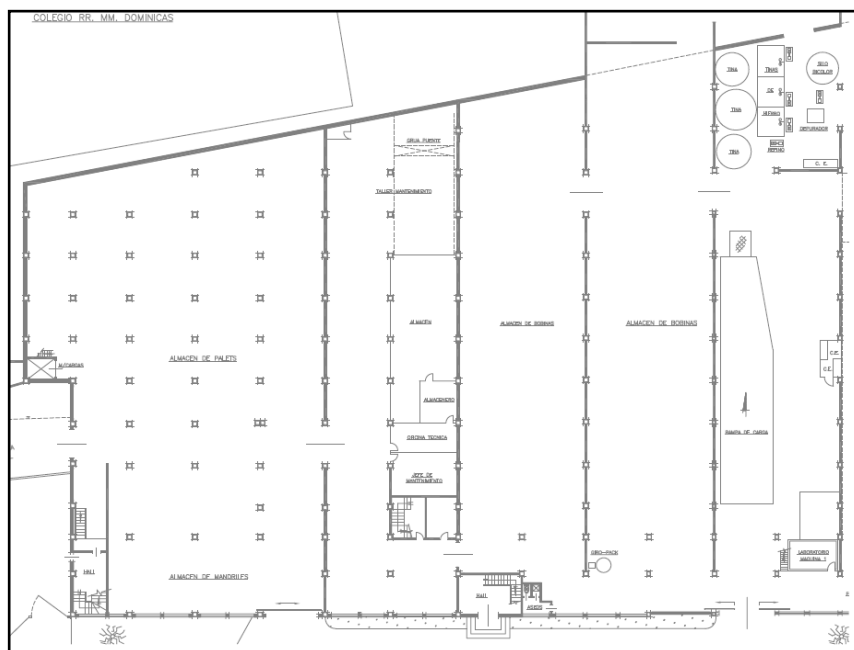


Imagen 121. Naves de almacén de materias auxiliares y producto terminado de la máquina 1



Imagen 122. Almacenes de materia prima

## 7.4. MÁQUINA 1

Una vez que hemos establecido el orden de implantación de las áreas de mantenimientos y de máquina 3 nos encontramos en la situación de tener que decidir si continuamos con la zona de pastas o con máquina 1. Si continuamos con la zona de pastas, y teniendo en cuenta que está programada la limpieza, pintura y organización de las naves de recorte (almacenes de materia prima), terminaríamos con la zona de la fábrica que queda junto al río. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la zona de pastas es más complicada debida a la suciedad que se genera en el propio proceso. No obstante, se decide continuar con la máquina 1 para aprovechar la experiencia que se ha adquirido en máquina 3 y para seguir con un área donde los cambios van a ser mucho más significativos que en el caso de pastas.

Hay que tener en cuenta que hay muchos aspectos que van a surgir en

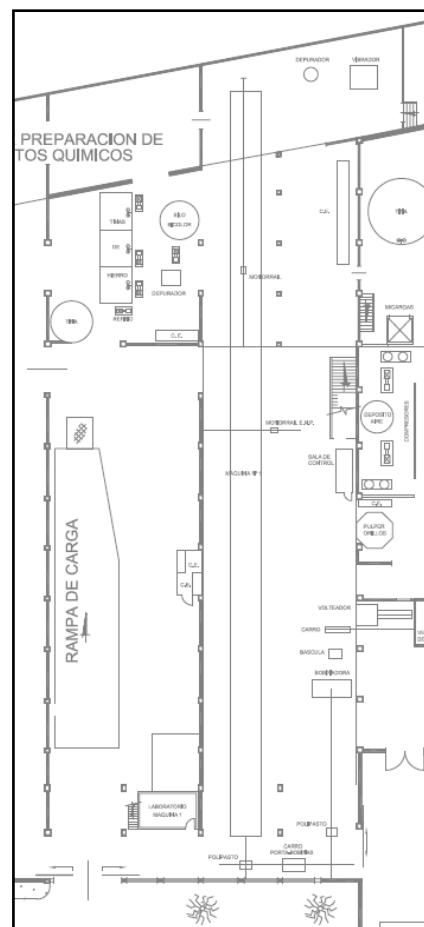


Imagen 123. Plano de la máquina 1

máquina 1, que ya se han tratado y solucionado en máquina 3, por lo que contamos con poder avanzar más rápido. No obstante, habrá muchas diferencias significativas, ya que se trata de una nave con muchísimo menos espacio, techos más bajos (lo que da lugar a un problema muy grande de condensación) y maquinaria más antigua.

Por otra parte, así como en máquina 3 diferenciamos entre la bobinadora (incluido embalaje y máquina de cortar mandriles) y la propia máquina, en máquina 1 no cabe dicha distinción, ya que todo se encuentra en la misma nave y comparten muchos espacios en común.

A continuación se muestra la planificación de las sesiones con el equipo implantador de máquina 1. Además, se incluyen las jornadas de formación genérica (de 50 minutos de duración) a las que asistirán todas las personas que trabajan en dicha área. Para que todos los turnos puedan asistir, el día 30 de abril al mediodía se harán dos sesiones, una para el turno que entra de tarde (de 13:00 a 14:00) y otra para los que salen de mañana (de 14:00 a 15:00). Las otras dos sesiones se realizarán el día 5 de mayo con el mismo horario para los otros dos turnos que quedan. El mismo día 5 de mayo tendrá lugar la primera reunión con el equipo implantador.

		MES / SEMANA													
		Abr	May					Jun				Jul			
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MÁQUINA 1	For. Genérica														
	1ªS														
	2ªS														
	3ªS														
	4ªS														
	5ªS														

Para formar el equipo implantador se tiene en cuenta la participación de uno de los encargados y una persona de cada uno de los turnos haciendo que cada una de las personas pertenezca a uno de los siguientes puestos: conductor de máquina, ayudante de conductor de máquina, bobinadora y ayudante de bobinadora. Además, formará parte del grupo el Feje de fabricación (Juan Pedro Inés) y Fernando Gardezabal (Jefe de compras generales) que será la persona que ejerza de coordinador. Siguiendo estos criterios, el equipo de máquina 1 estará formado por:



- Manuel Carlos Iribarren: Contramaestre (Equipo 1)
- Ángel Ozcoidi: Conductor de máquina 1 (Equipo 3)
- Ignacio Andueza: Ayudante de máquina 1 (Equipo 1)
- Ángel Sanz-Galdeano: Conductor de bobinadora 1 (Equipo 4)
- José López: Ayudante de bobinadora 1 (Equipo 2)
- Juan Pedro Inés: Jefe de producción
- Fernando Gardezabal: Jefe de compras generales
- Susana Manzanal: Becaria

## 7.5. ZONA DE PASTAS

La zona de pastas es una de las zonas más complicadas de la fábrica debido a que el propio proceso de fabricación genera muchísima suciedad. Es por esto que se ha dejado para el final. Uno de los objetivos que se busca es mejorar el impacto visual, cerrando las partes donde no es posible eliminar la suciedad y reducir las fuentes de suciedad en la mayor medida posible, además de facilitar la limpieza de las zonas donde se

acumulan los residuos.



Imagen 124. Plano de la zona de pastas

La planificación de esta zona no se ha concretado todavía, pero seguiremos el mismo procedimiento que para las áreas anteriores y se realizará a continuación de la máquina 1.

## 7.6. COGENERACIÓN

La planificación de la zona de cogeneración tampoco se ha concretado todavía, además es posible que haya que plantearlo de otra manera, ya que aquí únicamente trabaja una persona por turno. Hay que tener en cuenta que es la zona más nueva de la fábrica y no va a ser necesario acciones para acondicionar la nave, por lo que se prevé que el tiempo necesario para la implantación de las 5S en esta área sea bastante menor que en el resto. Se detallará la planificación por semanas cuando se vaya avanzando en la ejecución del planning general de implantación.



Imagen 125. Plano de la zona de cogeneración

## 7.7. OFICINAS

La implantación de las 5S en las oficinas está sujeto a un proyecto paralelo con el que se van a remodelar y reorganizar las dos zonas de oficinas. Las obras están planificadas para después del verano, así que ésta es la fecha en la que se previsto de forma general comenzar con la implantación. No se ha detallado el proceso todavía, aunque habrá que estudiar cómo se va a realizar, ya que será diferente a las zonas de producción de la fábrica.

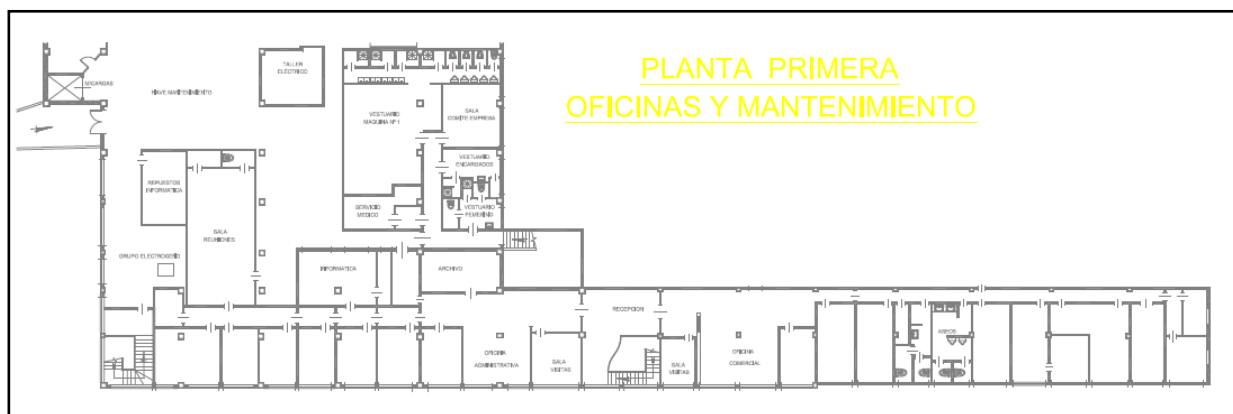


Imagen 126. Plano de las oficinas

## **8. DOCUMENTACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS EN LA METODOLOGÍA 5S**

Después de realizar la implantación de la metodología de las 5S en el área piloto y de realizar la evaluación de todos aspectos tanto de la implantación como de la formación y de la forma de trabajo del equipo implantador, queda aplicar todo el conocimiento que hemos ido adquiriendo para la implantación en el resto de áreas de la fábrica.

En el punto anterior se ha presentado la planificación de cada una de las zonas. A continuación se añade una presentación que se utilizará para la formación genérica de todas las personas que trabajan en la zona (se dará según vayamos avanzando por cada una de las áreas). Además he realizado las presentaciones que se utilizarán para la formación del equipo implantador al comienzo de la implantación de las diferentes etapas (no se adjuntan debido a la extensión que tienen).

# FORMACIÓN GENERAL



## INTRODUCCIÓN

Las 5S es una METODOLOGÍA DE TRABAJO basada en el orden y la limpieza que tiene como principales objetivos:

- Proporcionar un entorno de trabajo **LIMPIO** y **SEGURO**.
- **IMPLICAR** a la persona en la definición de su puesto de trabajo.
- Mejorar la **PRODUCTIVIDAD** aumentando la eficacia en el trabajo.
- Mejorar la **CALIDAD** eliminando las causas de la no calidad.
- Mejorar la **ESTETICA INDUSTRIAL**.



## INTRODUCCIÓN

5 S quiere decir:

- **Seiri**: Separar innecesarios
- **Seiton**: Situar necesarios
- **Seiketsu**: Suprimir suciedad
- **Seiso**: Señalizar anomalías
- **Shitsuke**: Seguir mejorando



## INTRODUCCIÓN

¿DÓNDE se puede hacer un ejercicio 5S?

Las 5 S son aplicables en todos los ámbitos del trabajo:

- EN LOS **DESPACHOS** (entorno, archivos, ordenadores...)



ANTES



DESPUÉS



## INTRODUCCIÓN

¿DÓNDE se puede hacer un ejercicio 5S?

Las 5 S son aplicables en todos los ámbitos del trabajo:

- EN EL **TALLER** (distribución, maquinaria, documentos...)



ANTES



DESPUÉS

## INTRODUCCIÓN

¿DÓNDE se puede hacer un ejercicio 5S?

Las 5 S son aplicables en todos los ámbitos del trabajo:

- EN LOS **ALMACENES**



ANTES



DESPUÉS

EN TODA LA FABRICA...

## INTRODUCCIÓN

### ¿QUIÉN participa en las 5S?

Un taller 5 S debe ser puesto en práctica SIEMPRE por un equipo formado por:

- Un animador. Dirige al equipo y vela por el respeto a la metodología: gestiona su taller (indicadores, acciones...)
- Un responsable. Trabaja en la zona y coordina a sus compañeros de equipo. El responsable NO lo hace todo. ANIMA a los demás a hacerlo.
- TODAS y CADA UNA de las personas que trabajan en la zona



## INTRODUCCIÓN

### 1ª S: Separar innecesarios

- Separar lo que sirve de lo que no sirve
- Apartar aquello que parece no servir (etiqueta roja) e indicarlo en caso de uso
- Retirar del puesto de trabajo y entorno aquello que no sirva



## INTRODUCCIÓN

### 2ª S: Situar necesarios

- Pensar donde está el mejor lugar para un objeto (cerca y fácil de alcanzar)
- Indicar claramente cada lugar (mediante etiquetas y colores)
- Ordenar

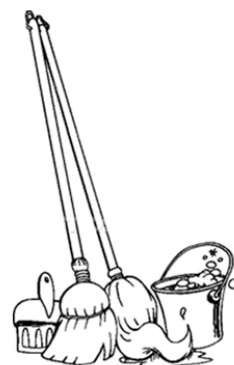


- ✓ Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio
- ✓ Un nombre para cada cosa y cada cosa con su nombre

## INTRODUCCIÓN

### 3ª S: Suprimir suciedad

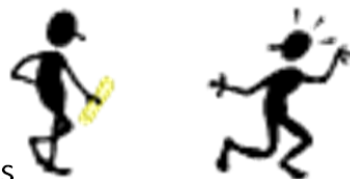
- Limpieza profunda, también de zonas problemáticas
- Identificación de zonas problemáticas mediante etiquetas rojas (derrames, cables no protegidos) y conseguir remedios
- Pensar como se podría mejorar la limpieza, o mejor aún, como se podría evitar la suciedad
- Distribución de las actividades para la limpieza y supervisado (Quién hace qué, con qué frecuencia?)



## INTRODUCCIÓN

### 4ª S: Señalizar anomalías

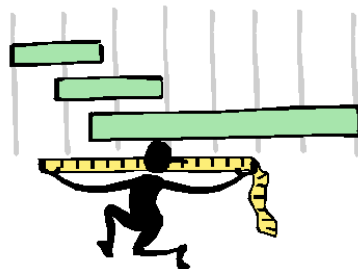
- Fijar standards (Reglas escritas)
  - Instrucciones de trabajo y de mantenimiento
  - Color de las vías de tránsito
  - Lugares para existencias y utillajes
  - Carteles de las áreas de producción autónomas
- Garantizar que se cumplen los Standards



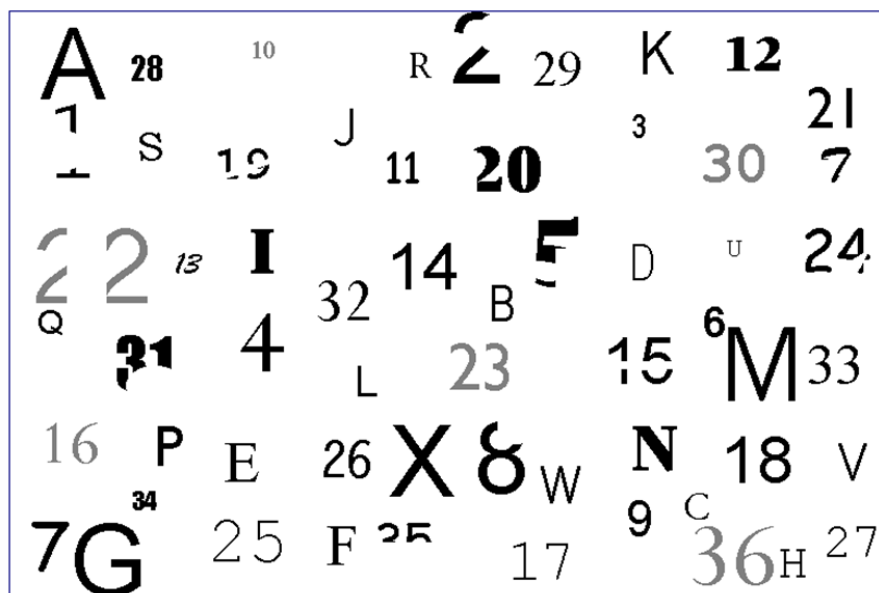
## INTRODUCCIÓN

### 5ª S: Seguir mejorando

- Comportamiento disciplinado
- Transmisión de las reglas a los nuevos trabajadores
- Mejora de reglas no satisfactorias
- Adaptación de las reglas a los cambios de circunstancias
- Control del cumplimiento de las reglas




# JUEGO






**Abelan**  
San Andrés Paperboard




**1ªS: SEPARAR INNECESARIOS**




	28	10		2	29	12	
1							21
1		19		11	<b>20</b>	3	30
2	2	13		14	5		24
	<b>31</b>	4	32		23	15	33
16			26		8		18
7	34	25	25	17	9	36	27

**Abelan**  
San Andrés Paperboard




**2ªS: SITUAR NECESARIOS**




1	28	10		2	29	12	
1							21
1		19		11	<b>20</b>	3	30
2	2	13		14	5		24
	<b>31</b>	4	32		23	15	33
16			26		8		18
7	34	25	25	17	9	36	27

**Abelan**  
San Andrés Paperboard




**3ªS: SUPRIMIR  
SUCIEDAD**




<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>28</span> <span>10</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>1</span> <span>19</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>2</span> <span>29</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>11</span> <span>20</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>12</span> <span>21</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>3</span> <span>30</span> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>22</span> <span>13</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>31</span> <span>4</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>32</span> <span>14</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>23</span> <span>5</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>24</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>6</span> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>16</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>34</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>26</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>35</span> <span>8</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>18</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>9</span> <span>36</span> </div>


**Abelan**  
San Andrés Paperboard




**4ªS:  
STANDARIZAR**




<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>28</span> <span>10</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>1</span> <span>19</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>2</span> <span>29</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>11</span> <span>20</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>12</span> <span>21</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>3</span> <span>30</span> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>22</span> <span>13</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>31</span> <span>4</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>32</span> <span>14</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>23</span> <span>5</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>24</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>15</span> <span>6</span> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>16</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>7</span> <span>34</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>26</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>35</span> <span>8</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>18</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>9</span> <span>36</span> </div>



**Abelan**  
San Andrés Paperboard



**5ªS: SEGUIR MEJORANDO**



1	2	3	A
		5	
	4		6
7		8	9

10		12	B
	11		
13	14		
16		15	
		17	18

		21	
19	20		
22			24
	23		
	26		27
25			

28		29	
		30	
	32		
31			33
34	35		36



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

**EJEMPLOS DE LA BOBINADORA**



ANTES



DESPUÉS

## EJEMPLOS DE LA BOBINADORA



ANTES



DESPUÉS

## EJEMPLOS DE LA BOBINADORA



ANTES



DESPUÉS



## EJEMPLOS DE LA BOBINADORA



ANTES



DESPUÉS

## EJEMPLOS DE LA BOBINADORA



ANTES



DESPUÉS



## EJEMPLOS DE LA BOBINADORA



ANTES



DESPUÉS

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Diferentes Proyectos Fin de Carrera relacionados con Lean Manufacturing y en concreto con la metodología 5S.
- Diferentes guiones de cursos de 5S empleados por distintas entidades de formación.
- “Las 5S, herramienta de cambio”, José Ricardo Dorbessan
- “Las 5S, orden y limpieza en el puesto de trabajo”, Francisco Rey Sacristán
- “Manual de implementación programa 5S”, Hector Vargas Rodríguez
- “Documento sobre “Orden y limpieza. Las 5s” Librería Hor Dago
- Página web de ABELAN: <http://www.abelan.com/>

## **10. ANEXOS**

**ANEXO 1.** LISTAS DE NECESARIOS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 2.** LISTAS DE INNECESARIOS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 3.** PLAN DE ACCIÓN DE IMPLANTACIÓN DE LA MEDOTODOLOGÍA 5S DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 4.** LISTA DETALLADA DE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO

**ANEXO 5.** LISTA DE HERRAMIENTAS DE LOS ARMARIOS INDIVIDUALES DE LA BOBINADORA

**ANEXO 6.** CARTELES DE SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 7.** LISTA DE IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE SUCIEDAD DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 8.** PLAN DE LIMPIEZA DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 9.** CARTELES DE AVISO PARA LA REPOSICIÓN DE LAS CUCHILLAS NUEVAS Y EL RETORNO DE LAS CUCHILLAS PARA AFILAR

**ANEXO 10.** CÓDIGO DE AVERÍAS DE LOS PORTACUCHILLAS DE LA BOBINADORA

**ANEXO 11.** NORMAS PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES CONSUMIBLES DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 12.** CARTELES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE LIMPIEZA DE LA BOBINADORA

**ANEXO 13.** PLAN DE AUDITORÍAS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 14.** HOJA DE AUDITORÍA DE LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 15.** RESULTADO DE LA PRIMERA AUDITORÍA (ÁREA DE DESCANSO Y ZONA DE EMBALAJE

**ANEXO 16.** FOTOS DE ANTES Y DE DESPUÉS PUBLICADAS EN EL PANEL 5S DE LA BOBINADORA

**ANEXO 17.** ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA NAVE DE LA BOBINADORA

**ANEXO 18.** ACTAS DE LAS REUNIONES CON EL EQUIPO IMPLANTADOR DE LA BOBINADORA





## **ANEXO 1**

### **LISTAS DE NECESARIOS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**



# LISTA ELEMENTOS NECESARIOS



FECHA:	28/04/2014					AREA:	NAVE BOBINADORA 3
EQUIPO	MÁQUINA BOBINADORA					PUESTO:	Conductor Bob. y Ayudantes
Nº	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANTIDA D	NECESARIO Min	NECESARIO Max	Frecuencia uso	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS BOBINADOR							
1	Aplicador cello rojo de 50 mm	En la parte de atrás con una cajonera especial para ello	1			Continuo	
2	Aplicador cello marrón de 50 mm y de doble cara de 38 mm	En la parte de delante, donde se encuentra ahora el pupitre, con cajoneras especilaes para ello	1 de doble cara y 2 marrones			Continuo	
3	Cútter	Donde está actualmente, encima de la caja de los mandos neumáticos	1			Continuo	Uno de forma permanente en la bobinadora y cada uno llevará uno propio en el bolsillo
4	Cuchillas repuesto cútter	El el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	2			Cada 6 u 8 horas	
5	Metro	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1			Continuo	Uno de forma permanente en la bobinadora y cada uno llevará uno propio en el bolsillo
6	Pié de rey digital (calibre)	En el lugar donde se coloquen los cellos (donde está el pupitre actual, que se ha cambiado por una estantería) con el estuche	1				
7	Martillo de goma o plástico	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	1				
8	Llave allen 2,5mm	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	2				2 operando + 1repuesto (para trabajo simultáneo)
9	Llave allen 4mm mango goma T	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	2				
10	Llave allen 6mm mango goma T	Las dos en el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	2				

11	Llave fija para tornillos reg. altura chucks	Una en cada lado del bastidor de la máquina	2				
12	Llave Carraca para apretar cuchillas	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	2				Para trabajo simultaneo
13	Destornillador plano mediano	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1				Para cambiar las cuchillas del cúter
14	Destornillador estrella mediano	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1				
15	Tornillo mordaza de banco	En la defensa (donde está ahora)	1				Se cambiará la defensa
16	Barra medialuna para limpiar bajo cuna	Donde está el panel de herramientas de la parte de delante	1				Se hace un soporte para colocarlo en posición vertical
17	Alicates	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1				
18	Carraca para tornillos de barra desplegada	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	1				
19	Barra-llave volante de nivelación rodillo pisón	Soporte delante del volante	1				La tiene Juan
20	Llave especial para tuercas de cuchilla	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	2				Hay que revisar el estado
21	Llave inglesa pequeña 8	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1				
22	Llave inglesa grande 12	En el panel de herramientas de la parte de <b>delante</b>	1				
23	Calculadora	En la estantería de la bobinadora					
<b>UTILLAJES BOBINADORA</b>							
24	Barra para meter por mandril rodajas al tirarlas		1				Se ha hecho un soporte para que no interrumpa el paso a las taquillas de los EPIS
25	Palomilla para la barra	Donde la defensa de la estantería de la bobinadora	1				Hacer el soporte
26	Barras para sacar el árbol de cuchillas	En la parte de detrás de los motores de la bobinadora, junto al cuadro eléctrico	2			Muy baja	La usa mantenimiento

27	Reglas nivelación rodillo pisón	En la parte de detrás de los motores de la bobinadora, junto al cuadro eléctrico	2			Baja	
28	Discos cuchilla afiladas	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>		5	20	Muy alta	Adecuar el colgador para el número definido
29	Discos cuchilla desafiladas	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>		0	10	Muy alta	Adecuar el colgador para el número definido
30	Portacuchillas en buen estado	Se cambia el soporte a la parte de debajo del panel de herramienta de detrás de la máquina	Mantener el útil				Identificar la zona para las que están bien
31	Portacuchillas en mal estado	Se cambia el soporte a la parte de debajo del panel de herramienta de detrás de la máquina		0	3		Dejar espacio únicamente para el número definido, e identificarlo
32	Piecerío repuesto portacuchillas	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	Revisar Susana				Lista de los códigos del almacén
33	Aros de chuck de 72mm	En el mueble que sustituya al actual pupitre. Hay que quitar los ganchos que hay ahora. Hay que sustituir los que están mal	2				
34	Aros de chuck de 76mm		2				
35	Aros de chucks de 100mm		2				
36	Aros de chucks de 120mm		2				
37	Aros de chucks de 150mm		2				
38	Aros de chucks de 250mm		2				
39	Aros de chucks de 300mm		2				
40	Juego Topes pisón lado conductor	Donde están actualmente.	1				
41	Juego Topes pisón lado accionamiento	Donde están actualmente.	1				
42	Bandeja para cafés	Al final se le deja un hueco en la estantería de la bobinadora	1				



43	Aspiración para polvo de cuchillas		1				
44	Gancho de quitar vueltas a la bobina	Poner un colgador donde está. En el pilar	1				
45	Barra para sujetar la hoja al unirla al mandril		1				
46	Manguera de aire comprimido	Donde está	1				Ponerle una pistila para poder abrir y cerrar del extremo
<b>ACCESORIOS PUESTO DE TRABAJO</b>							
47	Puesto de bobinador: peana, asiento, defensa	Se cambia el apoyo que hay actualmente por uno de madera					Pendiente sustituir el tramex de la defensa
48	Contenedor-papelera (residuos doble cara)	Delante de la estantería de la bobinadora	1				Se eliminará cuando se sustituya por la pistola de hot melt
49	Código de averías de los portacuchillas	En donde el soporte para los portacuchillas	1				Incluye los códigos, las leyendas y las pegatinas.
50	Material de limpieza: escoba, pala y desengrasante	Donde el panel de herramientas de la parte de detrás	1				
51	Panel de herramientas	Uno en donde la defensa de los motores y otro en donde los cajones actuales	2				
52	Pupitre para dejar elementos en uso	Estanteria de la bobinadora	1				
53	Taquillas para dejar los EPIS	En el hueco que hay a la derecha del cuadro eléctrico, donde los	1				Una para cada uno. Se colocan nuevas
54	Lugar y tope para dejar cabos y bob. Malas	Donde está					Se modifica la defensa para permitir el paso a la parte de dentro

55	Banco para dejar portacuchillas que no se usan	Se modifica y se pone debajo del panel de herramientas de la parte de detrás	1				
56	Sitio para "paquete" de hojas cartón	Donde está	1				Se identifica y se delimita la zona por orden y seguridad
57	Conductos aire calefacción	Donde está	Mantener				
58	Extintores		Según normativa				
<b>CONSUMIBLES</b>							
59	Cello PVC marrón 50 mm	Todos los cellos tienen su ubicación en la estantería de la bobinadora	1 caja	0	1 caja		
60	Cello adhesivo 2 caras 38 mm		1 caja	0	1 caja		
61	Cello PVC rojo 50 mm		1 caja	0	1 caja		
62	Cello Poliéster azul 180 mm		1 rollo	0	1 rollo		
63	Cello Papel Kraft 150 mm		1 rollo	0	1 rollo		
64	Cello PVC 150 mm		1 rollo	0	1 rollo		
65	Bote de aflojatodo	En el panel de herramientas de la parte de <b>detrás</b>	1	0	1		
66	Bolígrafo	En la estantería de la bobinadora	1				

# LISTA ELEMENTOS NECESARIOS



<b>FECHA:</b>	28/04/2014					<b>AREA:</b>	NAVE BOBINADORA 3
<b>EQUIPO:</b>	ZONA EMBALAJE					<b>PUESTO:</b>	Ayudantes bobinadora
Nº	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANTIDA D	NECESARI O Min	NECESARI O Max	Frecuencia uso	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS PUESTO EMBALAJE							
1	Sello de "empalme"	En la balda del mueble de la caseta, debajo de la impresora pequeña	1				
2	Sello numérico variable	En la balda del mueble de la caseta, debajo de la impresora pequeña	1				
3	Tampón tintero	En la balda del mueble de la caseta, debajo de la impresora pequeña	1				
4	Tinta azul	En la balda del mueble de la caseta, debajo de la impresora pequeña	1				
5	Aplicador de cello PVC marrón	Uno en el carro del carro de rodajas y otro la caseta en el lado que da al camino de rodillos	2				Se utiliza cuando se abren las rodajas
6	Aplicador de cello PVC transparente	En el pilar donde la plastificadora. O se sustituye por un aplicacor con imán o que se coloca en un soporte como el del aplicador de cello rojo de la bobinadora	1				
7	Cuchillo cortar film	Donde está, en la defensa donde la caseta	1				Hacer un soporte

8	Plastificadora	-	1				
9	Volteador	-	1				
10	Carro portarrodajas	-	1				
11	Camino de rodillos	-	1				
12	Maceta	En el carro que se ha comprado nuevo	1				
13	Maza	En el carro que se ha comprado nuevo	1				
14	Barra en cuña de abrir rodajas	En el carro que se ha comprado nuevo	1				
15	Material de limpieza (escoba y recogedor)	En el lateral de la puerta de la caseta	1				
16	Rollo de papel para limpieza de las diferentes zonas de la nave	En un soporte en la columna que hay a la salida del camino de rodillos					
17	Grapadora	En el carro que se ha comprado nuevo	1				
	UTILLAJES BOBINADORA						
18	Báscula y su visor	Donde están	1				
19	Impresora etiquetas grandes	En el mueble de la caseta, pero sobre una plataforma giratoria	1				
20	Impresora etiquetas pequeñas	En el mueble de la caseta, pero sobre una plataforma extraíble (cajón)	1				
21	Pantalla ordenador	En el mueble de la caseta	1				
22	Teclado ordenador	En el mueble de la caseta	1				

23	Ratón ordenador	En el mueble de la caseta	1				
24	Ordenador	Desaparece la torre, se va a sustituir por un Wyse	1				
25	Carro para dejar la herramienta	En el lugar donde está	1				
26	Bastones de carro portarroajas	Donde están	6				
	ACCESORIOS PUESTO DE TRABAJO						
27	Caja recogida de papel siliconado de etiquetas - Residuos	Donde estaba, pero se sustituye por una de plástico	1				Se elimina el mandril que estaba como soporte y se hace uno a medida
28	Pupitre para escribir dentro caseta	Se hace una balda extraíble	1				
29	Calendario de turnos	En el corcho que se ha puesto en al caseta	1				
30	Clip portadocumentos para O.F. en fabricación	En un soporte que se ha puesto donde la pantalla del ordenador	1				
31	Impresos en blanco de calidad y seguridad	En el mueble de la caseta, en las baldas que ya había	6				
32	Banco para sentarse	En la defensa de la caseta	1				Se quita el de mandriles y se hace un asiento abatible para dos personas
33	Percheros para dejar cosas personales (bolsa con el almuerzo, chaquetas...)	Entre la caseta y la defensa	1				Se han colocado 10 percheros, porque 5 eran pocos
34	Gomas para tapar carril carro portarroajas	Donde se dejaban antes, pero se ha hecho un soporte por delante de la defensa	4				
35	Sirena movimiento carro	Donde está	1				
36	Poste sujección rodajas	Donde está	1				Se ha arreglado



37	Tope para bobinas	Donde está	1				Hay que ver si se puede poner algún tope fijo en el suelo
38	Juego de calces para calzar los palets	Donde están. Se sustituyen los que están en mal estado, se hacen unos topes para que estén en posición vertical y se identifican	1				2 x 5 medidas
39	Cubo de basura	Donde estaba antes	1				
40	Caseta de etiquetaje	Donde estaba	1				
41	Defensas de caseta de etiquetaje	Donde están	1				
42	Zona de bobinas en espera de decisión		1				
43	Bolígrafo	En el portalápices de la mesa de la caseta	1				
44	CONSUMIBLES						
45	Etiquetas amarillas "Espera de decisión"	En la balda de etiquetas del mueble de la caseta	1 paquete	0 paquetes	1 paquete		
46	Etiquetas azules "prueba"	En la balda de etiquetas del mueble de la caseta	1 paquete	0 paquetes	1 paquete		
47	Etiquetas rojas Prod. No Conforme	En la balda de etiquetas del mueble de la caseta	1 paquete	0 paquetes	1 paquete		
48	Etiquetas grandes blancas	En las baldas de la caseta		1 caja	2		
49	Etiquetas pequeñas blancas	En las baldas de la caseta		1 caja	2		
50	Rollos de tinta grandes	En las baldas de la caseta		1 ud	1 caja		
51	Rollos de tinta pequeños	En las baldas de la caseta		1 ud	1 caja		

52	Rollos de film plástico	Junto a la máquina plastificadora		1 ud	1 pallet		
53	Tiza negra	En la balda del mueble de la caseta, debajo de la impresora pequeña		1 ud	1 caja		
54	Palets Chep	Zona de palets	Bajo pedido				
55	Palets Amarillos (Fibor)		Bajo pedido				
56	Palets de 85 x 85						
57	Palets 80 x 80		Bajo pedido				
58	Palets 90 x 90		Videcart				
59	Palets 100 x 100		Bajo pedido				
60	Tapas rectangulares de cartón	Zona de restos de serie		0	1 pallet		Bajar bajo pedido y dejar solo las que sobran
61	Tapas redondas de ondulado			0	1 pallet		
62	Tacos de 300mm	En la zona de tacos en uso					Solo mientras se está haciendo un pedido con tacos. Luego volverlos a llevar al almacén.
63	Cuñas	En el carro que se ha comprado nuevo		5	20		
64	Grapas	En el carro que se ha comprado nuevo		1	2		

# LISTA ELEMENTOS NECESARIOS



<b>FECHA:</b>	28/04/2014					<b>AREA:</b>	NAVE BOBINADORA 3
<b>EQUIPO</b>	ZONA CORTAMANDRILES Y NAVE					<b>PUESTO:</b>	Ayudantes Bobinadora
Nº	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANTIDA D	NECESARI O Min	NECESARI O Max	Frecuencia uso	OBSERVACIONES
HERRAMIENTAS CORTADOR MANDRILES							
1	Barra larga para alcanzar mandriles cortados	Colgadas en posición horizontal en la verja de la derecha	1			Mucha	
2	Barra corta para alcanzar mandriles cortados	Colgadas en posición horizontal en la verja de la derecha	1				
3	Materiales de limpieza (escoba y recogedor)	En la pared de la derecha junto a la máquina de aspiración. Se sujetarán con unos soportes.	1				
UTILLAJES BOBINADORA							
4	Cortamandriles automático	-	1				
5	Recogedor de polvo	-	1				
ACCESORIOS PUESTOS DE TRABAJO							
6	Contenedores para mandriles cortados	Se señalizan dos huecos para los contenedores nuevos. Los que tienen ruedas son para máquina 3 y los que no, para máquina 1	4				
7	Contenedor azul para recortes mandriles	Donde está	1				

8	Letreros de tipo de mandril	Se han modificado los huecos para los mandriles y se han puesto carteles nuevos	1 juego				Se han actualizado con las medidas
9	Lámparas iluminación zona		las que hay				Se han puesto nuevas
10	Extintores	Donde están definidos por normativa	2				
11	Barras separadoras nichos de mandriles	Quitaríamos las cuatro más cercanas a la máquina cortamandriles. Dos de ellas pondríamos en el lado del bidón de silicato. El resto de mantienen donde están					Depende de como se organicen los mandriles. Se propone hacer más hueco juntando todo lo posible la valla de protección de la máquina cortamandriles a la propia máquina y poniendo la puerta en la parte delantera
12	Jaulas para mandriles recuperados de Videcart	En el hueco que queda ente la máquina de cortar mandriles y las primeras barras deparadoras	4				
14	Protectores de los florescentes						Pedir mantenimiento que los coloque
	CONSUMIBLES						
15	Mandriles de 72 x 95			0 palets	1 palet		
16	Mandriles de 76 x 95			0 palets	2 pallets		
17	Mandriles de 100 x 116			0 palets	1 palet		
18	Mandriles de 100 x124			0 palets	1 palet		
19	Mandriles de 120 x 150		Bajo pedido				Los restos se devolverán al almacén
20	Mandriles de 150 x 180		Bajo pedido				

21	Mandriles de 250 x 280		Bajo pedido				Los restos se dejarán en posición vertical donde se encuentra actualmente el bidón de silicato
22	Mandriles de 300 x 330		Bajo pedido				
23	Sacos nuevos de polvo	En la barra que se ha colocado para cogarlas		0	20		
24	Sacos viejos de polvo	En la barra que se ha colocado para cogarlas		0	20		
25	Cellos	En una repisa a la derecha de la máquina de aspiración		0	1 rollo		





## **ANEXO 2**

### **LISTAS DE INNECESARIOS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**



## LISTA ELEMENTOS INNECESARIOS



FECHA: 28/04/2014

AREA: NAVE BOBINADORA 3

EQUIPO: MÁQUINA BOBINADORA

PUESTO: Conductor y Ayudantes de bobinadora

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	DECISIÓN	OBSERVACIONES
				T/V/R/U	
1	Bote y brocha silicato		En bobinadora		Eliminar cuando llegue la cinta doble cara y el aplicador de cello de doble cara
2	Goma rota de borde cuna		En pupitre estantería		Ya no está
3	Cajas con material eléctrico viejo		Sobre cuadro en pared a máquina 3	Ubicar	Pasar a electricistas
4	Barras con chapa espátula		En rincón tras armario eléctrico	Tirar	
5	Válvula de bola de 2 "		En suelo en rincón	Ubicar	Pasar a Mantenimiento
6	Viga carril polipasto viejo		En estructura techo	Mantener	No es prioritario eliminarlo. Se eliminará lo que tenga menos trabajo
7	Cuñas de madera en tubo de aspiración				Eliminar cuando se ponga el soporte
8	Letreros obsoletos (fumar, etc.)			Tirar	
9	Trapos y basura		En huecos de pilares metálicos	Tirar	
10	Caja de pilotos desgaste ferodos freno			Tirar	Pedir a electricista que lo quite
11	Cuñas en pilar metálico		Junto a freno	Tirar	Sustituir por un martillo de plástico antirebote
12	Tornillos y piezas pequeñas		En repisa columna junto a freno	Tirar	
13	Trapos absorber fugas aceite reductores		En bancada reductores		Retirar cuando se solucione la fuga -> 3ªS
14	Armarios particulares de herramienta	10	En pared		Retirar despues de poner panel de herramientas con la herramienta común
15	Tubo nylon 12mm		En hueco pilar metálico	Ubicar	Llevar a mantenimiento
16	Cuerdas rotas		En la columna metálica	Tirar	

# LISTA ELEMENTOS INNECESARIOS



FECHA: 28/04/2014

AREA: NAVE BOBINADORA 3

EQUIPO: ZONA EMBALAJE

PUESTO: Ayudantes de bobinadora

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	DECISIÓN	OBSERVACIONES
				T/N/R/U	
1	Panel de corcho			Tirar	Se elimina cuando se elimine el mueble de la caseta
2	Carril de flejadora vieja y extensible		Techo nave	Tirar	Pedir a Mantenimiento que lo quite
3	Soporte de extensible de flejadora		En columna	Tirar	Pedir a Mantenimiento
4	Sacos Big-Bag de almidón			Ubicarlos	Se ha buscado un sitio para ubicarlos
5	Bidón de tinta			Tirar	
6	Rasqueta			Tirar	
7	Carril techo		En techo	Tirar	Pedir a Mantenimiento
8	Tubos soldados a defensa caseta			Tirar	No se van a modificar con la nueva caseta, así que hay que eliminarlos
9	Caja encima de la caseta			Tirar	Cuando se quite la caseta vieja
10	Carpeta amarilla de Documentación Calidad			Tirar	Tienen acceso de forma digital a los documentos actualizados
11	Carpeta Blanca de Documentación Seguridad			Tirar	Tienen acceso de forma digital a los documentos actualizados
12	Carpeta azul de Registros calidad			Tirar	Tirar cuando se habilite la opción de registrar el producto no conforme de forma digital
13	Banco de mandriles			Tirar	Se sustituye por uno más pequeño de madera
14	Dispensador de propaganda sindical			Reubicar	Se coloca un buzón abierto en la sala de descanso
15	Serrín			Ubicar	Ya no se necesita porque la carretilla no pierde aceite

## LISTA ELEMENTOS INNECESARIOS



FECHA: 28/04/2014				AREA:	NAVE BOBINADORA 3
ZONA CORTAMANDRILES Y NAVE				PUESTO:	Ayudantes de bobinadora
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	DECISIÓN	OBSERVACIONES
				T/V/R/U	
1	Carteles de mandriles viejos			Tirar	Hay que hacer nuevos
2	Depósito de silicato y cubeto de retención			Reubicar	Limpiar el cubeto de retención y llevarlo al APQ. Vaciar el contenedor en depósito antiguo
3	Manguera amarilla			Ttirar	
4	Palet con mandriles zona silicato			Ttirar	
5	Manguera de aire		Colgada en la verja	Ttirar	
6	Máquina de cortamandriles manual vieja			Ubicar	Guardar. Sólo se usará en caso de problemas con la automática
7	Aspirador			Ttirar	Está roto
8	Carteles de seguridad			Ttirar	
9	Carteles de limpieza			Ttirar	
10	Cartel grande de calidad		Junto a la puerta de entrada	Ttirar	





## **ANEXO 3**

# **PLAN DE ACCIÓN DE IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA NAVE DE LA BOBINADORA**



# PLAN DE ACCION

AREA: BOBINADORA DE LA MÁQUINA 3					Actualizado: 02/04/2014 /	Pagina:
PROCESO:					Próxima Reunión: 14/11/13	
Fecha reunión	ACCION A DESARROLLAR	REALIZACION			OBSERVACIONES	
		Respon.	F.Prev	F.Reali.		
17/10/2013	Crear artículo cinta adhesiva doble cara anchura 50mm y comprarla	Victor	31/10/2013	23/10/2013	Se decide que se va a utilizar el cello de 38 mm	
17/10/2013	Modificar instrucción de embalaje eliminando silicato	Victor	31/10/2013		Extender la acción a la máquina 1. Pendiente hasta que decidamos que adhesivo utilizar	
17/10/2013	Lista con las herramientas y útiles que hay en los cajones	Alberto		23/10/2013		
17/10/2013	Definir la caseta de embalaje adecuada y su ubicación	Todos		23/10/2013	Comentar con cada turno la posible ubicación de la nueva caseta	
17/10/2013	Decidir nueva ubicación de los big-bag de almidón	Antonio		23/10/2013	Está definida, pero tienen que quitarse los sacos	
17/10/2013	Poner protecciones a los fluorescentes de la zona de mandriles	Susana		12/11/2013	Se han cambiado por unos fluorescentes nuevos	
17/10/2013	Decidir los cellos para empalmes	Victor	24/10/2013	23/10/2013	Quedan definidos todos los cellos que se van a utilizar y se han ubicado en el almacén	
17/10/2013	Layout zona palets	Susana	17/11/2013	25/02/2014		
17/10/2013	Reducir el lote de transferencia de los tacos de 300mm	Victor		31/10/2013	El lote será el mismo (un palet), pero vendrán dentro de una caja para que no se caigan cuando se abra el palet	
17/10/2013	Pedir al electricista que elimine la caja de pilotos desgaste ferodos freno	Susana	23/10/2013	23/10/2013		
17/10/2013	Pedir a mantenimiento que elimine los soportes de flejadora	¿?		24/12/2014	Pendiente para mantenimiento	
24/10/2013	Diseñar zona bobinadora	Alberto y Luis	30/10/2013	30/10/2013		

24/10/2013	Diseñar caseta y zona de embalaje	Rubén, Oscar y Eugenio	30/10/2013	30/10/2013	
24/10/2013	Diseñar zona de cortamandriles y almacén de mandriles	Ricardo y Victor	30/10/2013	30/10/2013	
24/10/2013	Tirar aspiradora	Victor	30/10/2013	30/10/2013	Se deja donde la barredora
31/10/2013	Comprar marcos para palets para los mandriles reutilizados de Videcart	Susana		06/02/2014	Están ya todos, pero hay que modificar las patas de los 6 primeros que llegaron (ya esán modificados)
31/10/2013	Comprar paneles de herramientas para la zona de la bobinadora	Susana		01/12/2013	
31/10/2013	Poner soportes para los elementos definidos en cada zona	Susana		01/12/2013	
12/11/2013	Comprar cestones para mandriles cortados	Susana		06/02/2014	Tienen que llegar 5 que están pedidos y los marcos con ruedas para los dos que se quedan en la máquina 3
12/11/2013	Limpiar el techo y las paredes	Susana		26/12/2013	
12/11/2013	Pintar las paredes	Susana		27/01/2014	
12/11/2013	Definir las zonas para cada material	Susana		25/02/2014	Concretar materiales, superficies y ubicaciones
12/11/2013	Pintar el suelo de acuerdo a las zonas establecidas	Susana		28/02/2014	Están los materiales preparados para pintar en la parada
12/11/2013	Definir las zonas con carteles nuevos	Susana		01/12/2013	
12/11/2013	Cambiar la caseta de la báscula	Susana	30/12/2013	31/12/2013	
12/11/2013	Cambiar el mueble de la caseta	Susana	30/12/2013	03/01/2014	
12/11/2013	Acondicionar el mueble de la caseta	Susana		17/02/2014	Terminar de definir la ubicación de las pegatinas y cuños
28/11/2013	Cambiar la caseta del muelle	Susana		02/01/2014	

28/11/2013	Pedir presupuesto para caseta área de descanso	Susana	02/12/2013	09/01/2014	Falta que lo manden
28/11/2013	Pedir presupuesto de aire acondicionado para el área de descanso	Susana	05/12/2013	05/12/2013	Ya está instalado
28/11/2013	Comprar muebles área de descanso	Susana	20/12/2013	20/12/2013	Se utilizar los que hay
28/11/2013	Comprar microondas para el área de descanso	Susana	20/12/2013	10/02/2014	Definir a quién comprar
28/11/2013	Comprar frigorífico para el área de descanso	Susana	20/12/2013	10/02/2014	Definir a quién comprar
28/11/2013	Poner paneles de herramientas	Susana	05/12/2013	05/12/2013	Ya están comprados
28/11/2013	Comprar estantería para la bobinadora	Susana	05/12/2013	05/12/2013	
28/11/2013	Poner puestos de limpieza	Susana	13/12/2013	13/12/2013	Falta identificar cada elemento y uno de los carteles
28/11/2013	Poner el carro del camino de rodillos	Susana	05/12/2013	05/12/2013	Ya está comprado
28/11/2013	Poner transpaleta	Susana	05/12/2013	05/12/2013	Ya está comprada
28/11/2013	Cambiar translúcidos de la cubierta	Susana		12/03/2014	Está el material, pero hay que hacerlo con la uralita seca
28/11/2013	Arreglar fugas de aceite de los reductores de la bobinadora	Susana			Se sabe de dónde pierde, pero tiene que hacerlo mantenimiento en una parada
	Poner baldosas en el suelo del área de descanso		23/12/2013	23/12/2013	
	Sanear las columnas del almacén de mandriles		23/12/2013	23/12/2013	
	Sanear la pared del muelle		19/12/2013	19/12/2013	
	Poner aire acondicionado			10/01/2014	
	Acondicionar la zona de descanso (mesa, sillas, frigorífico, microondas, puesto de limpieza)				



	Instalar máquinas de refrescos y café			16/01/2014	
	Hacer instalación eléctrica de la caseta de la báscula		02/01/2014	02/01/2014	
	Hacer instalación eléctrica de la caseta del muelle		02/01/2014	02/01/2014	
	Hacer instalación eléctrica de la caseta de descanso			09/01/2014	
	Cambiar los estores de la caseta del muelle				
	Eliminar las carpetas de la caseta de la báscula				Falta eliminar el de producto no conforme, que hay que informatizarlo
	Modificar los procedimientos de los impresos				
	Sanear las paredes y techos que están mal y volver a pintar			28/02/2014	
	Buscar un aro para bolsas de basura para las etiquetas de la báscula, o mandar hacer al carpintero un cajón o una repisa para poner en la defensa (por la parte de fuera de la caseta)			13/02/2014	Al final se hace un soporte
	Arreglar peana del armario eléctrico que hay donde la bobinadora			28/02/2014	
	Tapar la ventana del muelle que da a la máquina de cortar mandriles			05/02/2014	
	Poner cartel de calce en uso en el soporte				
	Poner los colgadores			22/01/2014	
	Poner sistema de aspiración en la bobinadora				Está el pedido realizado, se está construyendo el prototipo y el colector se colocará en la parada de julio
	Bucar un nuevo adhesivo para sustituir la cinta de doble cara			03/03/2014	
	Poner un panel de corcho para los calendarios				

13/02/2014	Poner un lugar donde la bobinadora para la bandeja del café	Susana	25/02/2014	28/02/2014	
13/02/2014	Comprar taquillas individuales para los EPIs	Susana	03/03/2014	24/02/2014	
13/02/2014	Comprar pistola de hot melt con depósito incorporado de capacidad 250 g de granza	Susana	25/02/2014	03/03/2014	
13/02/2014	Hacer las divisiones en la estantería de la bobinadora y del mueble de la caseta	Victor y Susana	21/02/2014	28/02/2014	
13/02/2014	Delimitar las zonas en el suelo y hacer las plantillas con las letras	Victor y Susana	21/02/2014	28/02/2014	
05/03/2014	Hacer OT para arreglar la tapa del puesto de bobinador	Victor	20/03/2014		Está hecha, pero no se ha arreglado
	Llamar al cristalero para arreglar el cristal del muelle	Susana	20/03/2014		Se hará en la próxima parada, cuando venga a cambiar los cristales de las campanas de las máquinas
	Comprar recipientes para el papel siliconado	Susana	14/03/2014	17/03/2014	
11/03/2014	Solucionar la diferencia de diámetros exteriores de los mandriles reutilizados	Victor	20/03/2014		
11/03/2014	Hacer plan de auditorías	Susana y Victor	24/03/2014		
11/03/2014	Explicar a Vicarli el plan de limpieza	Susana y Victor	21/03/2014		Se ha avisado a Vicarli y las personas de expediciones
11/03/2014	Hablar con personal para asignar las tareas a la chica de la limpieza	Susana y Victor	21/03/2014		
	Hacer carteles de los puestos de limpieza	Susana	17/03/2014		
	Hacer cartel para los restos de tapas	Susana	17/03/2014		
	Identificar las escobas, fregonas y recogedores	Susana	20/03/2014		
11/03/2014	Decirle a mantenimiento que revise el sistema de aspiración de la máquina de cortar mandriles	Susana y Victor	20/03/2014		



## **ANEXO 4**

### **LISTA DETALLADA DE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO**



TAREAS MECÁNICAS	FECHA	OBSERVACIONES
Eliminar los 3 soportes de la flejadora	24/12/2013	Falta el grande, pero se va a dejar
Reparación del área perimetral de la goma de la bobinadora	28/02/2014	
Poner un soporte metálico para la boca de aspiración de la bobinadora		Pendiente proyecto de aspiración
Eliminar los cajones de herramientas individuales	05/12/2013	
Eliminar los tubos soldados a la defensa de la caseta	12/12/2013	Decirle a Pedro que de la autorización
Hacer un soporte delante del volante de la bobinadora para la llave del volante de nivelación del rodillo pisón		Cambiarlo por uno mejor (como los de la máquina de cortar mandriles)
Sustituir los aros de chuck que están en mal estado	01/04/2014	Se ha mandado hacer la medida que falta
Añadir en la defensa de la máquina de cortar mandriles soportes para poner las barras en posición horizontal	10/12/2013	
Eliminar las 4 barras separadoras de mandriles de la parte derecha (más cerano a la máquina de cortar mandriles)	10/12/2013	
Poner dos de las barras separadoras de mandriles que se quiten de la parte derecha en la parte izquierda	10/12/2013	
Modificar la valla de seguridad de la máquina de cortar mandriles	12/12/2013	
Pintar el suelo con las zonas delimitadas	02/03/2014	
Hacer colgadores para los sacos de plástico	05/12/2013	
Montar y poner ruedas a la estantería de la bobinadora		
Quitar los carteles viejos	18/12/2013	
Poner los carteles nuevos		
Hacer paredes abatibles para el paquete (el 16/01/12 se decide que se delimitará la zona con cadenas a ambos lados, pintando el suelo y con un cartel)	28/02/2014	
Hacer soporte para las gomas del carro de rodajas	14/01/2014	
Quitar soportes de los aros de Chuck	23/12/2013	
Pintar suelo de amarillo entre la bobinadora y al carro de rodajas	02/03/2014	
Poner soporte para escalera muelle máquina 1	18/12/2013	



Poner soporte para escalera báscula	18/12/2013	
Poner soportes para las instrucciones de averías de los portacuchillas	23/12/2013	
Hacer peana para el puesto de la bobinadora	20/01/2014	
Hacer soportes para los calces de palets	13/12/2013	
Poner cerramientos de chapa en la zona de debajo de los transformadores	17/01/2014	
Poner cerramientos de chapa en la zona de debajo del laboratorio		Está toda la zona con imprimación, sólo falta pintarla
Picar el silicato de la bobinadora y pintar la bobinadora de verde	02/03/2014	
Acondicionar el suelo de la parte donde estaba el silicato		
Poner recubrimientos a las columnas del almacén de mandriles	28/02/2014	
Arreglar la fuente del área de descanso	23/12/2013	
Hacer soporte para calce en uso	16/12/2013	
Eliminar estantería de la caseta	12/12/2013	
Cambiar de sitio el enchufe de la máquina de cortar mandriles manual de la máquina 3	12/12/2013	
Cortar la defensa de la caseta de la báscula	14/01/2014	
Quitar el soporte que hay donde la columna de la entrada (columna área de descanso)	10/03/2014	
Quitar cartel verde de calidad de la entrada, el del almacén de producto no conforme y los de los puntos de limpieza	11/03/2014	
Unir las defensas de la caseta de la báscula, en la parte del carro de rodajas	15/01/2014	
Hacer de nuevo el soporte del calce de palets en uso (con una pletina más gorda y con los laterales más largos)	15/01/2014	
Modificar el soporte de los sacos reutilizados para que se puedan meter mayor número	15/01/2014	
Poner rejilla en la ventana entre la máquina y el almacén	24/02/2014	

Mirar qué es la manguera que hay enrollada en la pared de la máquina de cortamandriles y si no vale, quitarla	10/03/2014	
Quitar escarpas y abrazaderas viejas en la pared del almacén de mandriles	11/03/2014	
Pintar la pared de detrás del panel de herramientas	20/02/2014	
Llevar las vigas que están en el suelo (en la parte de donde la ventana del almacén) a la chatarra	17/01/2014	
Quitar tubo que cuelga de una de las cerchas del almacén		Pendiente de la plataforma elevadora
Quitar tubo viejo que recogía el agua de lluvia	13/03/2014	
Poner los percheros	22/01/2014	Uno en el área de descanso y el otro en la parte de delante de la caseta de la báscula
Hacer soportes para colgar la escoba y el recogedor	03/02/2014	
Arreglar el perfil de la puerta de la nave	14/02/2014	
Poner tope a la puerta de la zona de descanso	10/02/2014	
Hacer una repisa abatible sujeta a la defensa de la caseta	14/03/2014	
Cortar la defensa de la bobinadora (parte de los motores)	14/02/2014	
Poner el panel de corcho en el cristal de la caseta de la báscula		Está pedida la cinta adhesiva para colgarla
Hacer colgadores para los aplicadores de cello		Se ha hecho el de la columna de la plastificadora
Hacer soporte en la pared para el rollo de papel del área de descanso	14/02/2014	
Hacer un sistema para sujetar el cuchillo que se utiliza en la plastificadora		
Poner un soporte en el bastidor de la bobinadora, para apoyar la barra de las rodajas	25/02/2014	
Poner un soporte para que no se caiga la barra de limpiar debajo de la cuna de la bobinadora, al ponerla en posición vertical	25/02/2014	
<b>Barnizar o pintar la peana del bobinador</b>		No hace falta

Hacer un cajetín para dejar los perfiles cuadrados (ahora están encima de la defensa de la bobinadora)	05/03/2014	
Cambiar defensa de la bobinadora (al lado de la estantería)	28/02/2014	
Cambiar los estores de la caseta de expediciones	03/03/2014	
Hacer soporte para la papelera de las etiquetas	13/02/2014	
Hacer una chapa para poner el cartel del paquete	27/02/2014	
Hacer divisiones en el carro azul, para la maceta y el aplicador de cello	24/02/2014	
Cerrar el lateral de los transformadores	06/03/2014	
Poner un soporte para la manguera de aspiración de la máquina de cortar mandriles		Hay que poner la manguera
Cambiar el soporte para las cuchillas y la leyenda de averías (debajo del panel de herramientas)	26/02/2014	
Hacer soporte para colocar el mueble con las taquillas	26/02/2014	
Cambiar el soporte del aplicador de cello de la plastificadora	13/02/2014	
Hacer separadores verticales para las tapas (en uso y restos)	07/03/2014	
Poner soporte para dejar los productos de limpieza (bobinadora y área de descanso)		Falta en el puesto de limpieza de la bobinadora
Arreglar la chapa del muelle	07/03/2014	
Colocar las divisiones en la estantería de la bobinadora		Esperar a comprobar que la disposición es correcta
Hacer dos buzones para las comunicaciones (1 para la bobinadora y otro para la caseta)	13/03/2014	
Hacer un soporte para el rollo de papel a la salida del camino de rodillos		
Hacer un soporte para la barra de sujetar la hoja (está en la defensa de la bobinadora)		
Cambiar las defensas pequeñas de la bobinadora		Programado para la siguiente parada de máquina

Poner manguera de aspiración donde la máquina de cortar mandriles		
Limpiar carteles que están puestos, sustituir los que están mal y poner los carteles de los puestos de limpieza		Queda 1 de limpieza y el de restos de tapas
Poner guía para la pistola de hot melt		Está el material, falta verificar que no hay problemas con la pistola y terminar de hacer las pruebas de los distintos tipos de Hot Melt
Poner un atril donde la pantalla del ordenador	18/03/2014	
Poner respisa para dejar el producto para limpiar la mesa, al lado del rollo de papel.		
Poner un buzón abierto en el área de descanso para la propaganda sindical		
Poner buzón en la máquina de cortar mandriles para los cartones para identificar mandriles cortados		
Poner una repisa para dejar el cello en donde la máquina de cortar mandriles		
Poner la división del soporte portacuchillas		
Arreglar la defensa del desenrollador		
Hacer cajón para cuñas		
Hacer los soportes para poner los carteles en los jaulones de Videcart		
Hacer soporte para la palomilla de la barra de rodajas		
TAREAS ELÉCTRICAS	FECHA	OBSERVACIONES
Eliminar la caja de pilotos desgaste ferodos freno	23/10/2013	
Revisar luminaria del almacén de bobinas		Hay dos lámparas rotas que hay que poner
Poner las tapas de los fluorescentes de la máquina de cortar mandriles	16/01/2014	
Poner más puntos de luz en la zona de bobinadora y camino de rodillos		Se han definido, pero hay que ponerlos
Hacer la instalación de la puerta de la defensa de la máquina de cortar mandriles	12/12/2013	

Cambiar la caja de enchufes de la columna donde la máquina de cortar mandriles	10/03/2014	
Quitar los cables que no valgan		
Poner enchufe donde la bobinadora para la pistola de hot melt		Cuando se compruebe que no hay problema con la pistola
TAREAS ALBAÑIL	FECHA	OBSERVACIONES
Cambiar los lucernarios	12/03/2014	
Picar silicato de la bobinadora	28/02/2014	
Arreglar el zócalo del armario	27/02/2014	
Arreglar el agujero sobre el armario	27/02/2014	
Arreglar la uralita rota	14/03/2014	

## **ANEXO 5**

### **LISTA DE HERRAMIENTAS DE LOS ARMARIOS INDIVIDUALES DE LA BOBINADORA**





ANDONI	
ELEMENTO	CANTIDAD
Martillo	1
Máquina de cello	2
Llave de carraca	1
Llave inglesa del 12"	1
Llave inglesa del 8"	1
Juego de llaves allen y de	1
Llave allen de 6 mm (mango en T)	1
Alicate	1
Destornillador plano	1
Destornillador estrella	1
Llave fija del 8" y 9"	1
Metro	1
Juego cuchillas	1
Cúter	1
Gancho	1
Llave artesanal para soltar casquillo cuchillas	1
Bote aflojatodo	1
Rollo de teflón	1

DAVID	
ELEMENTO	CANTIDAD
Martilo	1
Máquina de cello	2
Llave de carraca	1
Matro	1
Llave allen de 2,5 mm	1
Llave allen de 4 mm	1
Juego de cuchillas	1
Cúter	1
Gancho	1
Llave allen de 6 mm (mango en T)	1

JUAN	
ELEMENTO	CANTIDAD
Martillo	1
Martillo de plástico	1
Llave de carraca	1
Metro	1
Llave allen de 2,5 mm	1
Llave allen de 4 mm	1
Cúter	1
Gancho	1
Alicates	1
Máquinas de cello	2
Llave inglesa del 12"	1
Llave inglesa del 8"	1
Bote aflojatodo	1
Destornillador plano	1
Destornillador estrella	1

ARCO	
ELEMENTO	CANTIDAD
Martillo	1
Llave inglesa del 12"	1
Martillo	1
Alicates	1
Máquina de cello	1
Llave allen de 2,5 mm	1
Llave allen de 4 mm	1
Metro	1
Bolígrafos	2
Rotulador negro	1
Tizas negras	4
Tacos para cambiar medidas de las cuchillas de la bobinadora	

ALBERTO	
ELEMENTO	CANTIDAD
Aplicadores de cello	2
Maceta	1
Martillo de plástico	1
Metro	1
Calculadora	1
Destornilladore de estrella	1
Alicate	1
Llave inglesa del 8"	2
Llave allen 2,5 mm	1
Llave allen 4 mm	2
Llave allen 5 mm (mango en T)	1
Carraca para tornillos de barra desplegada	1



## **ANEXO 6**

### **CARTELES DE SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**







**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# ÁREA DE PALETS



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# PRODUCTO ACABADO



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# ALMACÉN DE MANDRILES



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# ÁREA DE CARGA



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# ÁREA DE EMBALAJE



**Abelan**  
San Andrés Paperboard

# BOBINADORA 3

# PRODUCTO BLOQUEADO

## **ANEXO 7**

### **LISTA DE IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE SUCIEDAD DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**





# IDENTIFICACIÓN FUENTES SUCIEDAD



AREA: NAVE DE LA BOBINADORA DE LA MÁQUINA 3

FECHA: 15/01/2014

PUESTO: BOBINADOR Y AYUDANTES

HOJA:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DÓNDE	FUENTES				CAUSA ORIGEN	SOLUCIÓN	OBSERVACIÓN
			Fuente sucied.	Lugar difícil	Mat. dañado	Otros			
BOBINADORA									
Mandriles de cello								Contenedor azul (RETORNO)	
Restos fuera del paquete								Procedimiento para llevar al pulper	
Papel siliconado								Papelera con bolsas	
Papeles bajo la cuna									Ver cómo se hace ahora y con qué frecuencia
Polvo de la máquina								Aspiración	
Polvo en los motores									
Papeles alrededor de la máquina y detro de las defensas								A contenedor de retorno	Ver con qué frecuencia
Aceite en los reductores								Arreglar	
ZONA CORTA MANDRILES									
Plásticos y flejes								Contenedor (mirar si con o sin bolsas)	
									Ver si se puede reutiliza y si no, qué hacer con ello
Palets									
Trozos de mandriles								Contenedor actual	único contendor de retorno que irá al pulper
Sacos de polvo									Ver cómo hacen ahora
Polvo de la máquina								Limpiar con aspirador y ver la evolución	

CAMINO DE RODILLOS									
Volteador									
Papeles de pegatinas								Mantener la caja y hacer repisa e identificarla	
Cristales caseta									
Repuestos de las impresoras									Ver si se pueden reciclar y con qué frecuencia se retirarían
Cajas de repuestos								Contenedor de retorno	
ZONA DE DESCANSO									
Basuras								Vaciar a los contenedores generales	Señora de la limpieza
Frigorífico									Señora de la limpieza
Microondas									Señora de la limpieza
Mesa								Cartel (limpiar después de usar)	Señora de la limpieza
Suelo								Poner fregona y trapos	Señora de la limpieza
Cristales									Señora de la limpieza
ALMACÉN									
Papeles por el suelo								Recogida manual	

## **ANEXO 8**

### **PLAN DE LIMPIEZA DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**



ÁREA	ALMACÉN DE PRODUCTO ACABADO							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
		Estructuras metálicas	Sin polvo	Aspirador/trapo/pértiga	Aspirador/trapo/pértiga		Semestral	Limpieza
		Suelo	Sin papeles ni plásticos	Recogida manual	Escoba con recogedor/ pinzas		Turno	Ay 1º Bob
		Suelo	Sin polvo	Barrer	Barredora		Semanal (Sab. tarde)	Ay 1º Bob
		Techos	Sin polvo ni telarañas	Pértigas			Semestral	Limpieza
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	ALMACÉN DE MANDRILES							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Pasillo		Suelo	Sin plásticos ni flejes	Recogida manual	Manual		Turno	Ay 1º Bob
Pasillo		Suelo	Sin polvo	Barrer	Barredora		Semanal (Sab. tarde)	Ay 1º Bob
Restos de serie		Suelo	Sin plásticos ni flejes	Recogida manual	Manual		Turno	Ay 1º Bob
Restos de serie		Suelo	Sin polvo	Barrer	Barredora		Semanal (Sab. tarde)	Ay 1º Bob
Almacén mandriles		Suelo	Sin plásticos ni flejes	Recogida manual	Manual		Turno	Ay 1º Bob
Almacén mandriles		Suelo	Sin polvo	Barrer	Barredora		Semanal (Sab. tarde)	Ay 1º Bob
Almacén mandriles		Suelo	Sin palets	Manual	Manual		Turno	Ay 1º Bob
		Techos	Sin polvo ni telarañas	Pértiga			Semestral	Limpieza
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								



ÁREA	MÁQUINA DE CORTAR MANDRILES							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Interior del cerramiento		Suelo	Sin polvo	Barrer	Escoba		Semanal	Ay 1º Bob
Interior del cerramiento		Máquina	Sin polvo	Aspiración	Manguera		Semanal	Ay 1º Bob
Zona de filtración		Suelo	Sin polvo	Barrer	Escoba		Semanal	Ay 1º Bob
Zona de filtración		Cambio saco	Sin polvo	Barrer	Escoba		Cada cambio	Ay 1º Bob
Cerramiento		Valla	Sin polvo	Aspiración	Manguera		Semanal	Ay 1º Bob
Parte exterior		Suelo	Sin trozos de mandriles, plásticos o flejes	Recogida manual	Manual		Turno	Ay 1º Bob
Parte exterior		Suelo	Sin polvo	Barrer	Barredora		Semanal (Sab. tarde)	Ay 1º Bob
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	BOBINADORA							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Apoyo cabos		Estructura metálica	Sin polvo	Trapo	Trapo		Semanal	Bobinador
Apoyo cabos		Suelo	Sin papeles	Recogida manual	Manual		Turno	Bobinador
Apoyo cabos		Suelo	Sin polvo	Aspiración	Aspirador		Semanal	Bobinador
Apoyo cabos		Panel de herramientas	Sin polvo	Cepillado	Escoba		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Reductores y motores	Sin polvo	Soplado (* uso de gafas)	Manguera de aire		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Reductores y motores	Sin aceite	Trapo	Trapo		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Reductores y motores	Sin elementos (trapos,...)	Retirada manual	Manual		Semanal	Bobinador

Accionamiento		Panel de herramientas	Sin polvo	Soplado	Manguera de aire		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Cuadros eléctricos	Sin polvo	Trapo	Trapo		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Suelo	Sin papeles	Recogida manual	Manual		Turno	Bobinador
Accionamiento		Suelo	Sin polvo	Aspiración	Aspirador		Semanal	Bobinador
Accionamiento		Conducto de aire	Sin polvo	Aspirado	Aspirador		Semestral	Limpieza
Máquina		Pilares	Sin polvo y sin otros elementos	Trapo/Aspirado	Trapo/ Aspirador		Semanal	Bobinador
Máquina		Debajo de la cuna	Sin papeles	Recogida manual	Barra para limpiar debajo de la cuna		Turno	Bobinador
Máquina		Cuchillas	Sin polvo	Soplado	Manguera de aire		Semanal	Bobinador
Máquina		Estantería	Sin polvo	Trapo	Trapo		Semanal	Bobinador
Máquina		Puesto del conductor	Sin polvo	Trapo	Trapo		Turno	Bobinador
Máquina		Cerramientos	Sin polvo	Cepillado	Escoba		Semanal	Bobinador
<b>VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO</b>								

ÁREA		MUELLE						
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Caseta		Suelo	Sin polvo ni manchas	Barrido y aspirado	Escoba y aspirador		Semanal	Expediciones
Caseta		Cristales	Sin polvo ni huellas	Trapo	Trapo y limpiacristales		Semestral	Expediciones
Muelle		Suelo	Sin palets rotos ni cartón	Recogida manual	Manual		Diario	Expediciones
Muelle		Suelo	Sin polvo	Barrido	Escoba		Semanal	Expediciones
Muelle		Ventanas	Sin polvo	Trapo	Trapo y limpiacristales		Semestral	Expediciones
<b>VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO</b>								

ÁREA	CAMINO DE RODILLOS							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Volteador		Huecos de los motores	Sin aceite ni polvo	Trapo	Trapo		Semanal	Ay. 2º Bob
Camino de rodillos		Camino de rodillos	Sin cartones ni plásticos	Recogida manual	Manual		Turno	Ay. 2º Bob
		Camino de rodillos (debajo)	Sin suciedad	Barrido	Escoba		Cuando se abre por mant.º	Mant.º
Camino de rodillos		Camino de rodillos (alrededores)	Sin polvo	Barrido	Barrido		Semanal	Ay. 2º Bob
Caseta		Ordenador	Sin polvo	Trapo	Trapo		Diario (mañana)	Ay. 2º Bob
Caseta		Cristales	Sin polvo ni huellas	Trapo	Trapo y limpiacristales		Semanal	Ay. 2º Bob
Caseta		Estanterías	Sin polvo	Trapo	Trapo		Semanal	Ay. 2º Bob
Caseta		Suelo	Sin papeles ni plásticos	Barrido	Barrer		Turno	Ay. 2º Bob
Caseta		Suelo	Sin polvo	Barrido	Escoba		Semanal	Ay. 2º Bob
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	ALMACÉN DE PRODUCTO BLOQUEADO Y PALETS							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
		Suelo	Sin papeles ni plásticos	Recogida manual	Escoba con recogedor/ pinzas		Turno	Ay. 2º Bob
		Suelo	Sin polvo	Barriendo	Escoba		Semanal	Ay. 2º Bob
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	ZONA ENTRADA							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
		Suelo	Sin papeles ni plásticos	Recogida manual	Escoba con recogedor/ pinzas		Turno	Bobinador
		Suelo	Sin polvo	Barriendo	Escoba / barredora		Semanal	Bobinador
		Pilares	Sin polvo ni otros objetos	Trapo	Trapo		Semanal	Bobinador
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	ÁREA DE DESCANSO							
Zona	Nº	Elemento	Criterio	Método	Útil	Tº Est	Frecuencia T/D/S/M/A	Resp.
Caseta		Mesa	Sin migas ni grasa	Trapo	Trapo y producto de limpieza		Turno	Equipo
Caseta		Frigorífico	Sin restos de comida, líquidos o hielo	Trapo	Trapo y producto de limpieza		Mensual	Limpieza
Caseta		Microondas	Sin restos de comida ni grasa	Trapo	Trapo y producto de limpieza		Mensual	Limpieza
Caseta		Suelo	Sin migas ni papeles	Barrido	Escoba		Turno	Equipo
Caseta		Suelo	Sin manchas ni líquidos	Fregado	Fregona		Diario (tarde)	Equipo
Caseta		Cristales	Sin polvo ni huellas	Trapo	Trapo y limpiacristales		Semestral	Limpieza
VERIFICACIÓN DE REALIZACIÓN Y FIRMA DEL ENCARGADO								

ÁREA	CUBOS DE BASURA							
Cubos de basura	Cambiar las bolsas de basura cuando estén llenas							

PRIMER TRIMESTRE												
ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

ENERO					FEBRERO				MARZO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1

## SEGUNDO TRIMESTRE

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2

E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2

ABRIL					MAYO				JUNIO			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2



TERCER TRIMESTRE													
JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

# CUARTO TRIMESTRE

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4



E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4

OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4



## **ANEXO 9**

### **CARTELES DE AVISO PARA LA REPOSICIÓN DE CUCHILLAS NUEVAS Y EL RETORNO DE LAS CUCHILLAS PARA AFILAR**



# ATENCIÓN

TRAER CUCHILLAS AFILADAS  
CUANDO QUEDEN 5 O MENOS  
(siempre tiene que haber entre 5 y 20  
cuchillas)



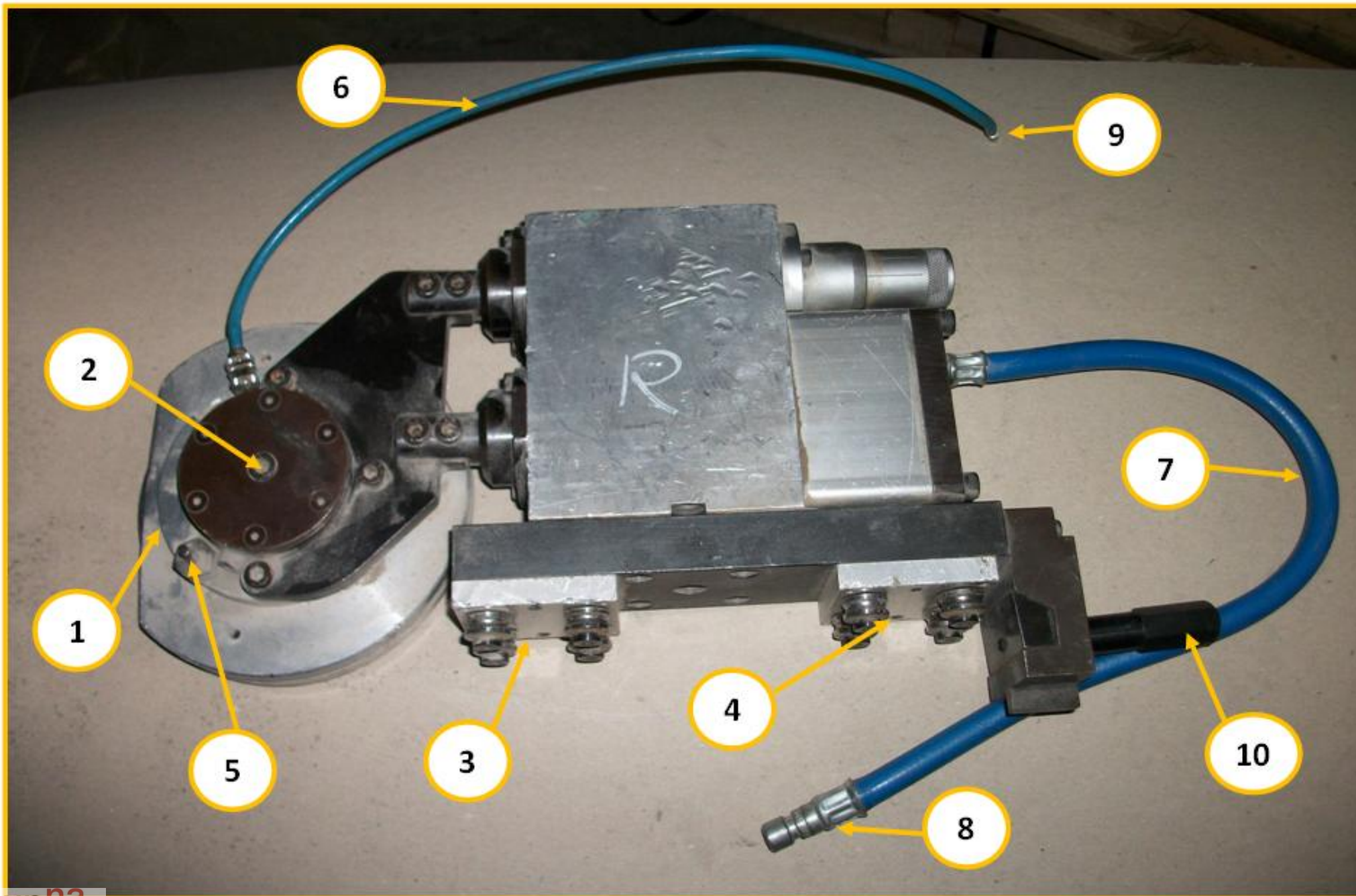
# ATENCIÓN

LLEVAR LAS CUCHILLAS PARA  
AFILAR **TODOS** LOS DÍAS EN  
EL TURNO DE MAÑANA

## **ANEXO 10**

### **CÓDIGO DE AVERÍAS DE LOS PORTACUCHILLAS DE LA BOBINADORA**





## PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA REPARACIÓN DE LAS CUCHILLAS DE LA BOBINADORA DE MÁQUINA 3

- Las averías más comunes de las CUCHILLAS de la BOBINADORA de Máquina 3 se encuentran numeradas del 1 al 10.
- Cuando hay que reparar una CUCHILLA:
  - o Se hace el **VALE** indicando el número de avería.
  - o Se pega una **ETIQUETA** en la cuchilla con el número de avería.
- La ETIQUETA se quitará cuando la cuchilla llegue reparada y se compruebe que su funcionamiento es correcto.

### NUMERACIÓN DE LAS AVERÍAS

1. RODAMIENTO CUCHILLA
2. FUGA AIRE MEMBRANA MOVIMIENTO CUCHILLA
3. RODAMIENTO PATINETE Nº 1
4. RODAMIENTO PATINETE Nº 2
5. FRENO CAMBIO CUCHILLA
6. MANGUERA AZUL FINA
7. MANGUERA AZUL GRUESA
8. ENCHUFE RÁPIDO MANGUERA GRUESA
9. ENCHUFE RÁPIDO MANGUERA FINA
10. TORNILLO FIJACIÓN CUCHILLA

## **ANEXO 11**

### **NORMAS PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES CONSUMIBLES DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**





## NORMAS PARA LA GESTIÓN DE CONSUMIBLES

MATERIAL CONSUMIBLE	FORMA DE REPOSICIÓN
<b>MANDRILES</b>	
Mandriles 72 x 95	Cuando se acaban, bajar un palet y cargar nicho. Si no se puede cargar el nicho, dejar el palet en la zona de MANDRILES CORTANDO. Cuando sea posible, cargar el nicho.
Mandriles 76 x 95	Cuando se acaban, bajar un palet y cargar nicho. Si no se puede cargar el nicho, dejar el palet en la zona de MANDRILES CORTANDO. Cuando sea posible, cargar el nicho.
Mandriles 100 x 116	Cuando se acaban, bajar un palet y cargar nicho. Si no se puede cargar el nicho, dejar el palet en la zona de MANDRILES CORTANDO. Cuando sea posible, cargar el nicho.
Mandriles 100 x 124	Cuando se acaban, bajar un palet y cargar nicho. Si no se puede cargar el nicho, dejar el palet en la zona de MANDRILES CORTANDO. Cuando sea posible, cargar el nicho.
Mandriles 120 x 150	NOTA: PROVISIONALMENTE. Cuando se acaban, bajar un palet y cargar nicho. Si no se puede cargar el nicho, dejar el palet en la zona de MANDRILES CORTANDO. Cuando sea posible, cargar el nicho.
Mandriles 150 x 180	Cuando se necesitan, bajar un palet y retornar los que sobren al almacén de mandriles
Mandriles 250 x 280	Cuando se necesitan, utilizar los que haya en la zona de RESTOS. Si hacen falta más, bajar un palet y los que sobran dejar en la zona de RESTOS.
Mandriles 300 x 330	Cuando se necesitan, utilizar los que haya en la zona de RESTOS. Si hacen falta más, bajar un palet y los que sobran dejar en la zona de RESTOS.
Mandriles recuperado de Videcart	Utilizar el tamaño inmediatamente superior al necesario (cortar ambos extremos) y retornar el jaulón a su sitio.
<b>PALETS</b>	
Palets 80 x 80	Cuando se necesitan, utilizar los que están en zona PALETS 80 x 80. Si hacen falta más, bajar una torre. Los que sobren dejarlos en zona PALETS 80 x 80
Palets 95 x 95 (amarillos)	Cuando se necesitan, utilizar los que están en zona PALETS 95 x 95. Si hacen falta más, bajar una torre. Los que sobren dejarlos en zona PALETS 95 x 95
Palets CHEP 80 x 120	Cuando se necesitan, utilizar los que están en zona PALETS CHEP. Si hacen falta más, bajar una torre. Los que sobren dejarlos en zona PALETS CHEP
Palets reciclados (80 x 120 y 100 x 120)	Cuando se necesitan, utilizar los que están en zona PALETS reciclados. Si hacen falta más, bajar una torre. Los que

	sobren dejarlos en zona PALETS reciclados
Palets de 100 x 100	Cuando se necesitan, utilizar los que están en zona PALETS 100 x 100. Si hacen falta más, bajarlos necesarios. Los que sobren dejarlos en zona PALETS 100 x 100
Palets 90 x 90	Se bajarán de Videcart los necesarios para completar la zona PALETS 90 x 90 en torres de 2,20 m de altura. Se utilizarán de esa zona. Si no hay, bajar una torre del almacén.
Palets rotos	Se irán dejando en el área de PALETS ROTOS y al final del turno se llevarán a la basura.
<b>TACOS</b>	
Tacos pequeños	Cuando se necesitan, bajar el palet. Cuando se termina el pedido, retornar al almacén.
Tacos grandes	Cuando se necesitan, bajar el palet. Cuando se termina el pedido, retornar al almacén.
<b>TAPAS</b>	
Todos los tipos de tapas	Calcular los que se necesitan para el pedido. Coger los que haya en la zona de RESTOS y bajar los que falten. Si sobra alguna, dejarlas en la zona de RESTOS.
<b>FILM</b>	
Film	Cuando se pone el último rollo, bajar un palet del almacén.
<b>CUÑAS</b>	
Cuñas	Cuando sólo queden 5, bajar 15 del almacén.
<b>ETIQUETAS</b>	
Etiquetas amarillas (en espera de decisión)	Cuando se acaban, bajar 1 paquete.
Etiquetas rojas (prod. No conforme)	Cuando se acaban, bajar 1 paquete.
Etiquetas azules (prueba)	Cuando se acaban, bajar 2 paquetes.
Etiquetas blancas grandes	Cuando se acaban, bajar 2 cajas.
Etiquetas blancas pequeñas	Cuando se acaban, bajar 1 caja.
<b>TONER IMPRESORAS</b>	
Toner de tinta grande	Cuando se pone el último rollo, bajar 1 caja.
Toner de tinta pequeño	Cuando se pone el último rollo, bajar 1 caja.
<b>TIZAS NEGRAS</b>	
Tizas negras	Cuando se acabe la caja, bajar 1 caja.
<b>GRAPAS</b>	
Grapas	Cuando se acaben, bajar 2 cajas.
<b>AFLOJATODO</b>	
flojatodo	Cuando se acabe el bote, bajar 1 bote.
<b>CELLOS</b>	
Cello PVC marrón 50 mm	Cuando se ponga el último rollo, bajar 1 caja del almacén. Recortar la parte de arriba de la caja.
Cello adhesivo doble caras 50 mm	Cuando se ponga el último rollo, bajar 1 caja del almacén. Recortar la parte de arriba de la caja.
Cello PVC rojo	Cuando se ponga el último rollo, bajar 1 caja del almacén. Recortar la parte de arriba de la caja.
Cello poliéster azul 180 mm	Cuando se acabe el rollo, bajar 1 rollo del almacén

Cello PVC 150 mm	Cuando se acabe el rollo, bajar 1 rollo.
Cello papel crepe kraft 150 mm	Cuando se acabe el rollo, bajar 1 rollo.
<b>CUCHILLAS</b>	
Cuchillas nuevas	Cuando queden 5, bajar 15.
Cuchillas viejas	Subir todos los días en el turno de mañana
Portacuchillas para arreglar	Cuando haya 4, subirlas a mantenimiento para que las arreglen.
Cuchillas de cúter	Cuando se ponga la última, bajar 2 paquetes.



## **ANEXO 12**

### **CARTELES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE LIMPIEZA DE LA BOBINADORA**



# PUESTO DE LIMPIEZA

BOBINADORA Nº 1

# PUESTO DE LIMPIEZA

BOBINADORA Nº 2



# PUESTO DE LIMPIEZA

BOBINADORA Nº 3

# PUESTO DE LIMPIEZA

BOBINADORA Nº 4

# PUESTO DE LIMPIEZA

BOBINADORA Nº 5



## **ANEXO 13**

### **PLAN DE AUDITORÍAS DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**



	SEMANA																	
Área/Equipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Encargado 1																		
Encargado 2																		
Encargado 3																		
Encargado 4																		
Jefe de producción																		
Director de calidad																		
Coordinador 5S																		
Bobinador																		
Ayudante 1																		
Ayudante 2																		

	SEMANA																	
Área/Equipo	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Encargado 1																		
Encargado 2																		
Encargado 3																		
Encargado 4																		
Jefe de producción																		
Director de calidad																		
Coordinador 5S																		
Bobinador																		
Ayudante 1																		
Ayudante 2																		



	SEMANA																	
Área/Equipo	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Encargado 1																		
Encargado 2																		
Encargado 3																		
Encargado 4																		
Jefe de producción																		
Director de calidad																		
Coordinador 5S																		
Bobinador																		
Ayudante 1																		
Ayudante 2																		



## **ANEXO 14**

### **HOJA DE AUDITORÍA DE LA NAVE DE LA BOBINADORA**



**Puntuación:** Excelente = 4 Bien = 3 Normal = 2 Regular = 1 Mal = 0

		Excelente	Bien	Normal	Regular	Mal
<b>Separar innecesarios</b>	No hay más materiales que los definidos como necesarios					
	No hay elementos innecesarios					
	No hay basura dispersada					
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 12)	(A)				
<b>Situar necesarios</b>	Los materiales y elementos tienen una ubicación clara					
	Las herramientas están ubicadas en los lugares establecidos					
	Los palets, tapas, tacos y mandriles están en los lugares definidos					
	Todos los elementos están en las cantidades establecidas					
	Todos los puestos de limpieza están completos y debidamente identificados					
	Contenedores estandarizados y adaptados al contenido					
	La ubicación es adecuada ("todo a mano y de forma segura")					
	Identificación general vertical es suficiente (paneles, carteles)					
	Identificación general horizontal suficiente (sombras, pasillos)					
	Todos los materiales tienen una forma cómoda para su movimiento					
	Existen directrices actualizadas de esta fase y se cumplen					
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 44)	(B)				
<b>Suprimir suciedad</b>	Las fuentes de suciedad están identificadas y bajo control					
	No hay lugares difíciles de limpiar					
	Los parches están identificados y bajo control					
	El elemento defectuoso o dañado está identificado y se ha comunicado para solucionarlo					
	No hay cartones u otros elementos por el suelo					
	La limpieza de cada zona se realiza según el plan de limpieza					
	Existen directrices documentadas y registros de control de esta fase del área y se cumplen					
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	(C)				
<b>Señalar anomalías</b>	Se visualizan rangos de trabajo "normales" de materiales					
	Se visualizan situaciones irregulares de ubicación					
	Se visualizan puntos críticos de instalaciones y máquinas					
	Existen directrices documentadas de control/señalización y se cumplen					
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 16)	(D)				
<b>Seguir mejorando</b>	Se han planificado las auditorías					
	Se han realizado las auditorías según planificación					
	Se ejecutan acciones correctoras de desviaciones					
	Existen directrices documentadas de esta fase y se cumplen					
	Se mantiene "vivo" el panel 5S					
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	(E)				
<b>PUNTUACIÓN TOTAL (A+B+C+D+E)/5</b>						



**NO CONFORMIDADES Y OTRAS OBSEVACIONES**

**Separar innecesarios**

**Situar necesarios**

**Suprimir suciedad**

**Señalizar anomalías**

**Seguir mejorando**

## **ANEXO 15**

### **RESULTADO DE LA PRIMERA AUDITORÍA (ÁREA DE DESCANSO Y ZONA DE EMBALAJE)**





**Puntuación:** Excelente = 4 Bien = 3 Normal = 2 Regular = 1 Mal = 0

		Excelente	Bien	Normal	Regular	Mal
<b>Separar innecesarios</b>	No hay más materiales que los definidos como necesarios	X				
	No hay elementos innecesarios	X				
	No hay basura dispersada				X	
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 12)	<b>(A) 75</b>				
<b>Situar necesarios</b>	Los materiales y elementos tienen una ubicación clara	X				
	Las herramientas están ubicadas en los lugares establecidos	X				
	Los palets, tapas, tacos y mandriles están en los lugares definidos	-	-	-	-	-
	Todos los elementos están en las cantidades establecidas	X				
	Todos los puestos de limpieza están completos y debidamente identificados	X				
	Contenedores estandarizados y adaptados al contenido	X				
	La ubicación es adecuada ("todo a mano y de forma segura")	X				
	Identificación general vertical es suficiente (paneles, carteles)	-	-	-	-	-
	Identificación general horizontal suficiente (sombras, pasillos)				X	
	Todos los materiales tienen una forma cómoda para su movimiento	X				
	Existen directrices actualizadas de esta fase y se cumplen	X				
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 44)	<b>(B) 92</b>				
<b>Suprimir suciedad</b>	Las fuentes de suciedad están identificadas y bajo control			X		
	No hay lugares difíciles de limpiar		X			
	Los parches están identificados y bajo control	X				
	El elemento defectuoso o dañado está identificado y se ha comunicado para solucionarlo	X				
	No hay cartones u otros elementos por el suelo				X	
	La limpieza de cada zona se realiza según el plan de limpieza					X
	Existen directrices documentadas y registros de control de esta fase del área y se cumplen			X		
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	<b>(C) 80</b>				
<b>Señalizar anomalías</b>	Se visualizan rangos de trabajo "normales" de materiales	-	-	-	-	-
	Se visualizan situaciones irregulares de ubicación	-	-	-	-	-
	Se visualizan puntos críticos de instalaciones y máquinas	-	-	-	-	-
	Existen directrices documentadas de control/señalización y se cumplen	-	-	-	-	-
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 16)	<b>(D) -</b>				
<b>Seguir mejorando</b>	Se han planificado las auditorías		X			
	Se han realizado las auditorías según planificación	-	-	-	-	-
	Se ejecutan acciones correctoras de desviaciones	-	-	-	-	-
	Existen directrices documentadas de esta fase y se cumplen	-	-	-	-	-
	Se mantiene "vivo" el panel 5S		X			
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	<b>(E) 75</b>				
<b>PUNTUACIÓN TOTAL (A+B+C+D+E)/5</b>		<b>80</b>				



**NO CONFORMIDADES Y OTRAS OBSERVACIONES**

**Separar innecesarios**

**Situar necesarios**

Falta añadir la identificación del contenedor de basura (vertical con un cartel)

**Suprimir suciedad**

Fuentes de suciedad:

- Fuente de agua (identificada y habría que ver si se puede solucionar)
- Microondas (identificada, no se puede eliminar, hay que limpiarlo cuando se manche)

No se cumplen las directrices de limpieza

Está todo muy sucio, papeles y migas por el suelo y las sillas. El suelo está todo negro

**Señalizar anomalías**

**Seguir mejorando**

Puntuación: Excelente = 4 Bien = 3 Normal = 2 Regular = 1 Mal = 0

		Excelente	Bien	Normal	Regular	Mal
Separar innecesarios	No hay más materiales que los definidos como necesarios				X	
	No hay elementos innecesarios	X				
	No hay basura dispersada			X		
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 12)	(A) 58				
Situar necesarios	Los materiales y elementos tienen una ubicación clara	X				
	Las herramientas están ubicadas en los lugares establecidos	X				
	Los palets, tapas, tacos y mandriles están en los lugares definidos				X	
	Todos los elementos están en las cantidades establecidas		X			
	Todos los puestos de limpieza están completos y debidamente identificados		X			
	Contenedores estandarizados y adaptados al contenido	X				
	La ubicación es adecuada ("todo a mano y de forma segura")	X				
	Identificación general vertical es suficiente (paneles, carteles)				X	
	Identificación general horizontal suficiente (sombras, pasillos)			X		
	Todos los materiales tienen una forma cómoda para su movimiento		X			
	Existen directrices actualizadas de esta fase y se cumplen	X				
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 44)	(B) 75				
Suprimir suciedad	Las fuentes de suciedad están identificadas y bajo control		X			
	No hay lugares difíciles de limpiar			X		
	Los parches están identificados y bajo control				X	
	El elemento defectuoso o dañado está identificado y se ha comunicado para solucionarlo	X				
	No hay cartones u otros elementos por el suelo		X			
	La limpieza de cada zona se realiza según el plan de limpieza			X		
	Existen directrices documentadas y registros de control de esta fase del área y se cumplen		X			
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	(C) 90				
Señalar anomalías	Se visualizan rangos de trabajo "normales" de materiales		X			
	Se visualizan situaciones irregulares de ubicación	-	-	-	-	-
	Se visualizan puntos críticos de instalaciones y máquinas	-	-	-	-	-
	Existen directrices documentadas de control/señalización y se cumplen			X		
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 16)	(D) 62				
Seguir mejorando	Se han planificado las auditorías		X			
	Se han realizado las auditorías según planificación	-	-	-	-	-
	Se ejecutan acciones correctoras de desviaciones	-	-	-	-	-
	Existen directrices documentadas de esta fase y se cumplen	-	-	-	-	-
	Se mantiene "vivo" el panel 5S		X			
	Puntuación de la fase (Puntos X 100 / 20)	(E) 75				
PUNTUACIÓN TOTAL (A+B+C+D+E)/5		72				

NO CONFORMIDADES Y OTRAS OBSERVACIONES
<b>Separar innecesarios</b>
<p>Innecesarios que se han encontrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arcón de mantenimiento con el árbol de cuchillas de la bobinadora.</li> <li>- Rollos de film acabados al lado de la plastificadora</li> <li>- Caja de cuñas de cartón</li> <li>- Rollo de cello de papel Crepé (determinar si añadirlo como necesario o poner las tapas con el marrón, que era lo que estaba determinado)</li> </ul> <p>Nuevos necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla para palets</li> <li>- Mandril para la célula de la bobinadora (hay que sustituirlo por una solución mejor)</li> <li>- Tapas de plástico</li> </ul>
<b>Situar necesarios</b>
<p>Mal ubicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palets de 90 x 90 en la zona del muelle</li> <li>- Tapas redondas en el muelle y en donde los calces de los palets</li> <li>- (Por petición comercial) producto terminado en la zona de palets y producto bloqueado</li> </ul> <p>Señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta poner los carteles para reforzar la señalización horizontal</li> <li>- Falta señalar la ubicación de los contenedores de basura</li> <li>- Se borra la señalización horizontal</li> </ul> <p>Los puestos de limpieza no están completos ni bien señalizados</p>
<b>Suprimir suciedad</b>
<p>Lugares difíciles de limpiar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debajo del camino de rodillos</li> <li>- El foso del volteador</li> <li>- Zona de palets cuando está llena</li> </ul> <p>Parches:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agujero en la pared de la caseta (sin identificar ni comunicar)</li> <li>- Poste de rodajas (comunicado, pero no se ha arreglado)</li> </ul> <p>Suciedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay muchísimas colillas por el suelo</li> <li>- Trozos de palet en el almacén de palets</li> </ul> <p>Plan de limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicarli está avisado, pero no está haciendo las limpiezas</li> </ul>
<b>Señalizar anomalías</b>
<b>Seguir mejorando</b>

## **ANEXO 16**

**FOTOS DE ANTES Y DE DESPUÉS PUBLICADAS EN EL  
PANEL 5S DE LA BOBINADORA**













## **ANEXO 17**

### **ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA NAVE DE LA BOBINADORA**



## **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS 5S**

Mediante el siguiente cuestionario queremos recabar tu opinión respecto a diversos aspectos relacionados con la implantación de las 5S en Abelan San Andrés. La información facilitada servirá para mejorar en la medida de lo posible la implantación de las 5S en otras áreas de la fábrica, seguir llevando a cabo acciones de mejora y plantear otras herramientas.

Evalúa cada cuestión del 1 al 5, siendo 5 la mejor valoración.

- |    |  |                               |                               |                               |                               |                               |
|----|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. | ¿Crees que las reuniones de las 5S han sido participativas?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 2. | ¿Se han tenido en cuenta las opiniones de todo el mundo?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 3. | ¿Han sido adecuadas el número de reuniones que hemos realizado?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 4. | ¿Crees que se han destinado suficientes recursos materiales para implantar correctamente las 5S?                 | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 5. | ¿Crees que los recursos humanos destinados han sido suficientes?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 6. | ¿Qué aspectos positivos destacarías de las reuniones y de la forma de trabajar del equipo implantador?           |                               |                               |                               |                               |                               |
| 7. | Comenta las cuestiones que mejorarías en cuanto a las reuniones y la forma de trabajar en el equipo implantador. |                               |                               |                               |                               |                               |

- |     |  |                               |                               |                               |                               |                               |
|-----|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 8.  | ¿Consideras que ha sido positiva la implantación de las 5S?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 9.  | ¿Has notado un cambio positivo en cuanto al orden y aprovechamiento del espacio de la nave?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 10. | ¿Has notado un cambio positivo en cuanto a la limpieza en la nave?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 11. | ¿Consideras que los cambios realizados han servido para facilitar el trabajo, disminuyendo el tiempo de búsqueda de útiles, herramientas, materiales...? | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 12. | ¿Crees que la implantación de las 5S ha contribuido de alguna manera en mejorar la seguridad en el trabajo?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 13. | ¿Consideras que las acciones llevadas a cabo han ayudado a la mejora y condiciones de uso de los medios productivos?                                     | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 14. | ¿La información recibida sobre las tareas que se estaban llevando a cabo ha sido adecuada?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 15. | ¿Crees que los cambios realizados han contribuido a mejorar el ambiente en el trabajo?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 16. | ¿Estarías interesado en formar parte de otros grupos de mejora o equipos implantadores de ésta u otra temática?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 17. | ¿Qué otros aspectos crees que han mejorado con la implantación de las 5S?  |                               |                               |                               |                               |                               |

18. ¿Qué aspectos crees que se pueden mejorar?, ¿cómo?
19. ¿Qué acciones de las que se han llevado a cabo valoras de forma más positiva?
20. Escribe aquí cualquier comentario, aclaración o valoración que consideres que se debe tener en cuenta para implantar las 5S en el resto de la fábrica o para posibles iniciativas de mejora.

Gracias por tu colaboración

## ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS 5S

Mediante el siguiente cuestionario queremos recabar tu opinión respecto a diversos aspectos relacionados con la implantación de las 5S en Abelan San Andrés. La información facilitada servirá para mejorar en la medida de lo posible la implantación de las 5S en otras áreas de la fábrica, seguir llevando a cabo acciones de mejora y plantear otras herramientas.

Evalúa cada cuestión del 1 al 5, siendo 5 la mejor valoración.

- |    |  |                               |                               |                               |                               |                               |
|----|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. | ¿Consideras que ha sido positiva la implantación de las 5S?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 2. | ¿Has notado un cambio positivo en cuanto al orden y aprovechamiento del espacio de la nave?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 3. | ¿Has notado un cambio positivo en cuanto a la limpieza en la nave?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 4. | ¿Consideras que los cambios realizados han servido para facilitar el trabajo, disminuyendo el tiempo de búsqueda de útiles, herramientas, materiales...? | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 5. | ¿Crees que la implantación de las 5S ha contribuido de alguna manera en mejorar la seguridad en el trabajo?  | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 6. | ¿Consideras que las acciones llevadas a cabo han ayudado a la mejora y condiciones de uso de los medios productivos?                                     | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 7. | ¿La información recibida sobre las tareas que se estaban llevando a cabo ha sido adecuada?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |
| 8. | ¿Crees que los cambios realizados han contribuido a mejorar el ambiente en el trabajo?   | 1<br><input type="checkbox"/> | 2<br><input type="checkbox"/> | 3<br><input type="checkbox"/> | 4<br><input type="checkbox"/> | 5<br><input type="checkbox"/> |

9. ¿Estarías interesado en formar parte de otros grupos de mejora o equipos implantadores de ésta u otra temática? 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
10. ¿Qué otros aspectos crees que han mejorado con la implantación de las 5S?
11. ¿Qué aspectos crees que se pueden mejorar?, ¿cómo?
12. ¿Qué acciones de las que se han llevado a cabo valoras de forma más positiva?
13. Escribe aquí cualquier comentario, aclaración o valoración que consideres que se debe tener en cuenta para implantar las 5S en el resto de la fábrica o para posibles iniciativas de mejora.

Muchas gracias por tu colaboración





## **ANEXO 18**

### **ACTAS DE LAS REUNIONES CON EL EQUIPO IMPLANTADOR DE LA BOBINADORA**



## ACTA DE REUNIÓN 17/10/13

<b>Nombre de la reunión</b>					
Reunión de formación e implantación de 5S en la bobinadora de máquina 3					
<b>Número de reunión</b>		<b>Fecha y hora de modificación del documento</b>			
2		20/10/2014			
<b>Acta elaborada por</b>	<b>Reunión convocada por</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>
Susana Manzanal	Joaquín Lizundia	Aula de formación	17/01/14	15:30	18:10
<b>PARTICIPANTES</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>			
Alberto Rodrigo		Conductor de bobinadora			
Oscar Esáin		Ayudante de bobinadora			
Luis Aristu		Ayudante			
Rubén Erro		Ayudante Bobinadora			
Ricardo Garde		Contramaestre			
Víctor Úriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Úriz		Jefe de producción			
Antonio Córdova		Director			
Joaquín Lizundia		Asesor de ABK			
Susana Manzanal		Becaria			
<b>OBJETIVOS DE LA REUNIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decisión de qué hacer con cada uno de los innecesarios</li> <li>- Definición de la frecuencia de uso y las cantidades de cada elemento de las listas de necesarios.</li> </ul>					
<b>ORDEN DEL DÍA PROPUESTO</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de las listas de innecesarios y decisión de qué hacer con cada uno de ellos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Lista de innecesarios de la bobinadora</li> <li>1.2. Lista de innecesarios del camino de rodillos</li> <li>1.3. Lista de innecesarios de la máquina de cortar mandriles</li> </ol> </li> <li>2. Revisión de las listas de necesarios y definición de las frecuencias de uso y de las cantidades estimadas.</li> </ol>					

- 2.1. Lista de necesarios de la bobinadora**
- 2.2. Lista de necesarios del camino de rodillos**
- 2.3. Lista de necesarios de la máquina de cortar mandriles**
- 3. Varios**

### DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Nota: El equipo implantador ya se había reunido la semana pasada para recibir la formación específica de la 1ªS y hacer los listados de necesarios e innecesarios. Para realizar esta tarea, se hicieron tres grupos de trabajo, que realizaron el safari por una de las zonas de la nave (se dividió la nave en la zona de la bobinadora, la zona del camino de rodillo y la zona de la máquina de cortar mandriles). Durante el safari se apuntaron los necesarios, los innecesarios y se sacaron fotos.

Victor se encargó de pasar a limpio estas listas. En cada una de las zonas hizo una clasificación de los elementos en herramientas, utillajes, accesorios del puesto de trabajo y consumibles.

En esta reunión partimos de estos documentos para avanzar con la implantación de la 1ªS. Además, las tareas que van surgiendo, se van añadiendo en el documento “Plan de Acción”, asignándoles una persona encargada para cada una de ellas.

#### **1. Revisión de las listas de innecesarios y decisión de qué hacer con cada uno de ellos.**

El objetivo de esta revisión de los innecesarios es ver si hay alguno que no está contemplado en la lista o si han surgido nuevos innecesarios, y decidir qué se va a hacer con cada uno de ellos.

##### **1.1. Lista de innecesarios de la bobinadora**

- **Bote y brocha de silicato:** se considera innecesario porque el silicato se va a sustituir por cinta de doble cara de 50 mm. El objetivo de este cambio es eliminar una fuente de suciedad (3ªS). Se decide que se tira una vez que se haya definido qué cellos se van a utilizar en cada caso y cuando se hayan pedido y nos los traiga el proveedor. No se puede tirar todavía porque el consumo de cello va a aumentar y no vamos a tener suficiente. Victor se encarga de crear un nuevo artículo y pedirlo.
- **Goma rota del borde de la cuna:** El trozo que había ya no está, pero hay que sustituirlo por una goma nueva. Susana se encarga de hacer el vale a mantenimiento. Al hablar de la reparación de la bobinadora, surge el tema de poner

un soporte para las bocas de aspiración de los orillos. Se encarga Susana también de realizar el vale a mantenimiento.

- **Barras con chapa espátula y válvula y caja con material eléctrico:** Las tres cosas se encuentran donde el armario eléctrico que hay donde los motores de la bobinadora. Se decide llevar a mantenimiento para que miren a ver si les vale algo, antes de tirarlo.
- **Letreros obsoletos:** Todos lo que hay por la nave se quitarán y se tirarán.
- **Trapos, basura, tornillos, tubo de nylon y cuñas que hay en los pilares:** Hay que tirar todo lo que haya.
- **Caja de pilotos desgaste ferodos freno:** se ha puesto en la lista de innecesarios porque es una instalación que no funciona desde hace tiempo. Se decide quitarlo. Susana se encarga de hacer un vale para mantenimiento.
- **Trapos para absorber las fugas de aceite de los reductores:** Se sabe que pierden aceite, pero no se sabe bien de donde. Habría que arreglarlo, pero hay que hacerlo con la máquina parada, ya que se tarda mucho tiempo.
- **Armarios particulares de herramientas:** Actualmente cada bobinador tiene su herramienta metida en unos armarios con candado. Se les propuso en la primera reunión con el equipo implantador cambiar la forma de trabajar, sustituyendo la herramienta individual por herramienta común, que estaría colgada en paneles abiertos. Esto les pareció buena idea a todos los miembros del equipo. Los armarios que hay ahora se tirarán cuando estén los paneles nuevos.

### 1.2. Lista de innecesarios del camino de rodillos

- **Códigos para marcar cuchillas:** Están en la caseta y hace mucho tiempo que no se utilizan. Se decide tirarlos.
- **Panel de corcho, Tubos soldados a la defensa y caja encima de la caseta:** Se tirarán cuando se cambie la caseta por una nueva. Hay que sustituir la caseta porque ya estaba mal, pero con las inundaciones de junio se cae.
- **Los carriles que hay en el techo:** Uno de ellos es de una flejadora que había hace tiempo. Lo ideal sería quitar, pero hay que hacerlo con plataforma elevadora y sería mejor en parada.
- **Serrín:** Se dice de quitarlo, ya que no tiene por qué estar donde la bobinadora. Se propone guardarlo en el cuarto de la lisa, pero el problema es que la carretilla pierde

cada vez más aceite. La solución es arreglar o sustituir la carretilla. Al final el serrín se dejará en el cuarto de la lisa.

- **Soporte extensible de la flejadora:** Lleva muchísimo tiempo que no se utiliza. Se decide que se va a quitar y también los carriles.
- **Sacos Big-bag de almidón:** Se trata de materia prima, que no debería estar en la misma zona que el producto acabado. Además está ocupando el sitio de producto no conforme. Antonio se encarga de buscar un sitio provisional para ubicarlos, hasta que se lleve a cabo el proyecto de demolición de la tina 2.
- **Bidón de tinta:** Se trajo de Videcart y no se ha utilizado. Como no se va a utilizar se enviará a Videcart.
- **Rasqueta:** Ya se ha eliminado.

### 1.3. Lista de innecesarios de la máquina de cortar mandriles

- **Protectores de fluorescentes:** Están tirados por el almacén de mandriles. Se han caído debido a los golpes que se le dan. Se baraja la posibilidad de poner defensas a las luminarias. Se habla con mantenimiento para que mire las posibilidades que hay para solucionar el problema. Susana se encarga.
- **Carteles de mandriles viejos:** Se van a tirar, pero habrá que ver qué mandriles se utilizan, cómo se van a almacenar. Se va a poner en marcha aprovechando la implantación de las 5S, un proyecto que ya está aprobado para reutilizar los mandriles de Videcart. Habrá que ver contenedores adecuados para transportarlos en función de las diferentes longitudes. Habrá que hablar con Javier Erro (de Videcart) para consensuar el diseño de los recipientes. Víctor y Susana se encargan de pedir presupuestos.
- **Depósito de silicato y cubeto de retención:** Hay que buscar una solución para eliminar el silicato en la bobinadora. Se decide que una buena solución puede ser sustituirlo por cinta adhesiva de doble cara. Víctor se encarga de generar un nuevo artículo y decirle al proveedor que nos los suministre en la cantidad que se establezca. Además habrá que cambiar la instrucción de la bobinadora.
- **Manguera amarilla, manguera de aire y palet con mandriles de la zona de silicato:** Ya se han tirado.
- **Cellos:** No se necesitan en la máquina de cortar mandriles.

## 2. Revisión de las listas de necesarios y definición de las frecuencias de uso y de las cantidades estimadas.

### 2.1. Lista de necesarios de la bobinadora

- **Aplicador de cello:** Actualmente cada bobinador tiene dos aplicadores de cello para las cintas de PVC marrón y uno para la roja (que se utiliza en la parte de detrás de la bobinadora). El cello de doble cara ahora se pone sin aplicador. Víctor dice que existen unos aplicadores de cinta adhesiva de doble cara que van recogiendo el papel siliconado. Susana se queda encargada de mirar estos aplicadores, ya que de esta manera el residuo generado apenas ocuparía. Sin embargo, si no conseguimos enrollar el papel siliconado, el residuo no va a manchar como el silicato, pero va a ser muy voluminoso.
- **Cúter y metro:** Ahora hay mucha gente que lo lleva en el bolsillo. El cúter de la bobinadora se encuentra encima de la caja de mandos de la bobinadora. Se debate si poner uno común o si llevar cada uno. En principio dejaremos uno por persona y pondremos uno común.
- **Nota:** Las cantidades de los elementos definidos se añaden en la lista de necesarios de la bobinadora.

### 2.2. Lista de necesarios del camino de rodillos

No nos da tiempo a repasar la lista de necesarios del camino de rodillos. Definiremos las cantidades que nos quedan en la próxima reunión, a la vez que definimos las ubicaciones.

### 2.3. Lista de necesarios de la máquina de cortar mandriles

No nos da tiempo a repasar la lista de necesarios de la máquina de cortar mandriles. Definiremos las cantidades que nos quedan en la próxima reunión, a la vez que definimos las ubicaciones.

## 3. Varios

- **Próxima reunión:** jueves 24 de octubre a las 15:30 en el aula de formación.

## CONCLUSIONES

	Tema	Punto del orden del día	Conclusión
	Bote y brocha de	1.1. Innecesarios	Se tirará cuando se pidan los cellos de

	silicato	<b>bobinadora</b>	doble cara.
	Protectores de los fluorescentes	<b>1.1. Innecesarios bobinadora</b>	Hablar con mantenimiento para que las coloque y ver la posibilidad de poner defensas para que no se les pueda dar golpes
	Silicato de la bobinadora	<b>1.1. Innecesarios bobinadora</b>	Se elimina y se decide sustituir por cinta adhesiva de doble cara.

#### ACCIONES ACORDADAS

Acción	Responsable	Fecha limite
Crear artículo de cinta adhesiva de doble cara de 50 mm y comprarla	Victor	31/10/2013
Arreglar el borde de la cuna de la bobinadora	Susana	31/10/2013
Poner un soporte metálico para sujetar las bocas de aspiración de la bobinadora	Susana	31/10/2013
Quitar la caja de pilotos desgaste ferodos freno	Susana	31/10/2013
Buscar una ubicación para los sacos Big-bag de almidón	Antonio	31/10/2013
Buscar contenedores para los mandriles reutilizados de Videcart	Víctor y Susana	31/10/2013
Hacer un nuevo artículo (cinta adhesiva de doble cara) y modificar la instrucción de la bobinadora	Víctor	31/10/2013

#### AVISOS

La próxima reunión tendrá lugar el día 24 de octubre a las 15:30 en el aula de formación.

#### NOTAS ESPECIALES

#### DOCUMENTOS ANEXOS

- Listas de necesarios e innecesarios de cada una de las zonas:
  - Bobinadora
  - Camino de rodillos



- Máquina de cortar mandriles
- Plan de acción

## ACTA DE REUNIÓN 24/10/13

<b>Nombre de la reunión</b>					
Reunión de formación e implantación de 5S en la bobinadora de máquina 3					
<b>Número de reunión</b>		<b>Fecha y hora de modificación del documento</b>			
3		11/06/2014 16:35:00			
<b>Acta elaborada por</b>	<b>Reunión convocada por</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>
Susana Manzanal	Joaquín Lizundia	Aula de formación	24/10/13	15:30	17:30
<b>PARTICIPANTES</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>			
Alberto Rodrigo		Conductor de bobinadora			
Oscar Esáin		Ayudante de bobinadora			
Luis Aristu		Ayudante			
Rubén Erro		Ayudante Bobinadora			
Ricardo Garde		Contramaestre			
Víctor Uriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Uriz		Jefe de producción			
Antonio Córdoba		Director			
Joaquín Lizundia		Asesor de ABK			
Susana Manzanal		Becaria			
<b>OBJETIVOS DE LA REUNIÓN</b>					
1. Establecer la ubicación de los elementos necesarios de las 3 zonas (bobinadora, máquina cortamandriles y camino de rodillos)					
<b>ORDEN DEL DÍA PROPUESTO</b>					
<p><b>4. Formación de la segunda S</b></p> <p><b>5. Realización de un ejemplo práctico entre todos los participantes: ubicación de algunos elementos de una de las zonas.</b></p> <p><b>6. Trabajo en pequeños grupos para definir la ubicación de los elementos de las 3 zonas</b></p> <p><b>7. Revisión de tareas pendientes</b></p>					

## 8. Varios

### DESARROLLO DE LA REUNIÓN

#### 1. Formación de la segunda S

Joaquín presenta los pasos que debemos seguir para comenzar con la implantación de la segunda S, ayudado de la presentación (el archivo se incluye con los documentos de la 2ª Jornada). Además presenta los dos documentos que iremos cumplimentando (listado de identificación específica y listado de identificación general).

En el power point se incluyen algunos ejemplos de aplicación de la segunda S.

#### 2. Realización de un ejemplo práctico entre todos los participantes: ubicación de algunos elementos de una de las zonas.

El ejemplo práctico que se ha elegido para realizar entre todos los participantes es la ubicación de la lista de herramientas de la máquina bobinadora.

Lo primero que hacemos es una revisión de la lista de elementos que hay en los cajones de herramientas individuales para completar la lista de necesarios de la bobinadora. Se añade a la misma: un bote de aflojatodo, un bolígrafo, una calculadora, un aplicador de cinta de doble cara de 38 mm. Además se añaden los tacos para cambiar las medidas de las cuchillas. Hasta ahora cada uno se hacía los suyos y los guardaba en su cajón. Como los cajones van a desaparecer, éstos también pasarán a ser un elemento común. La dificultad que se ve, es que se pierden con bastante facilidad y si cada uno se hace los suyos se tiene más cuidado. La solución a la que se llega es pedir a Videcart que haga una caja con estos tacos de cartón e incluirlos como material consumible.

A partir de la lista de necesarios de la bobinadora (apartado de herramientas del bobinador), de discuten las ubicaciones de los diferentes elementos:

- Aplicadores de cello. Actualmente se utilizan dos aplicadores con cello de PVC marrón de 50 mm en la parte delantera de la máquina y uno de PVC rojo en la parte trasera.

Los primeros se encuentran encima del pupitre que hay actualmente junto a la

bobinadora y el rojo está colgado con un gancho en una de las verjas de protección de la parte de detrás de la bobinadora (se cae muy a menudo).

Al tratarse de elementos de uso continuo se ve necesario que se encuentren en la zona donde se localizan actualmente, pero se ve positivo buscar otra manera mejor de dejarlos. Se baraja la posibilidad de meterlos en unas cartucheras de tal manera que no se peguen los cellos y se puedan coger y dejar con más facilidad. La conclusión a la que llegamos es que hay que diseñar un soporte para dejar los tres cellos en la parte de delante de la máquina (los dos de PVC marrón y el de doble cara) en la posición en la que se utilizan. Se haría un elemento parecido para el aplicador de cellos rojo que se colocará en la parte trasera de la máquina (en el hueco de la columna).

- Cúter. Actualmente el cúter del bobinador se deja encima de la caja de los mandos neumáticos que hay en la parte izquierda de la cuna (uso continuo). Se ve que el sitio en el que está es el mejor, por lo tanto esa será su ubicación. Aunque se propone hacer una repisa específica, se llega a la conclusión de que no es necesario. No obstante, tras esta discusión definimos que cada uno lleva un cúter y un metro en el bolsillo y pondremos un cúter y un metro común.
  - Cuchillas de repuesto del cúter. Se utilizan bastante a menudo, aproximadamente una vez cada 6-8 horas, pero no es de uso continuo. Ahora cada uno las tiene en su cajón. La nueva ubicación será el panel donde se localicen el resto de herramientas.
  - Metro. Se ve necesario poner una estantería o elemento similar entre la defensa y la bobinadora (donde se encuentra ahora el pupitre), donde se dejaría el metro común.
- En este punto se ve necesario definir la ubicación del panel de herramientas. Desde el principio está claro que debe haber uno en la parte trasera de la máquina (en el lugar donde se encuentran actualmente los cajones de herramientas individuales) y otro en la parte delantera. Este segundo es más complicado por la falta de espacio. El único lugar que se ve viable es en la verja de protección donde los motores, a la derecha de la puerta de acceso a los mismos (imagen 1660).
- Martillo de plástico. Se colocará en el panel de herramientas de la parte de detrás.
  - Tornillo mordaza de banco. Actualmente se encuentra en la defensa. Surge la discusión de si es necesario cambiar la ubicación de la defensa. Ésta hay que quitarla cuando tiene que venir los camiones grúa, pero es muy poco frecuente, a los sumo una vez al año. Llegamos a la conclusión de que no merece la pena cambiarla y que el tornillo de mordaza de banco la dejaremos donde está.

Tenemos que definir qué es lo que va a sustituir al actual pupitre, ya que hay cosas que se ve necesario dejar en esa zona. La idea que de momento se deja es una estantería abierta por 3 o 4 lados, que podría tener una altura incluso mayor que el pupitre en función de los elementos que haya que dejar ahí.

- Barra medialuna para limpiar la cuna. Se ve necesario enderezar la que hay o incluso hacer una nueva. No podemos definir la posición exacta porque es una barra muy larga (actualmente se encuentra encima del armario eléctrico). Se baraja la posibilidad de colocarla en posición vertical junto al nuevo panel de herramientas de la parte de detrás de la bobinadora.

No se producen más discusiones para decidir la ubicación de las demás herramientas, porque irían en los paneles de la parte de delante, la de detrás y en la nueva estantería que sustituiría al pupitre. Algunas herramientas de uso muy específico se ubicarán en ganchos o soportes que se colocarán en la propia máquina o en los alrededores. Las conclusiones se encuentran en la lista de necesarios de la bobinadora (carpeta del 24/10/13).

### **3. Trabajo en pequeños grupos para definir la ubicación de los elementos de las 3 zonas**

No da tiempo a realizar este punto, pero hacemos los grupos para trabajarlo a lo largo de la semana y llevar las conclusiones a la reunión del 31/10/13, donde se harán las aportaciones y se llegará a un consenso.

Los grupos son:

- Rubén, Oscar y Eugenio. Diseñarán la caseta y la zona del camino de rodillos. Se juntarán el martes a las 13:30 en el cambio de turno (Rubén vendrá un poco antes)
- Ricardo y Víctor. Diseñarán las cestas de mandriles recuperados de Videcart y la ubicación de los palets de mandriles.
- Alberto y Luis. Se encargan de ubicar todo lo que no se ha definido en la reunión de la zona de bobinadora. Se juntarán el viernes a la mañana porque coinciden en el turno.

Susana se unirá a todos los grupos de trabajo y se encarga de que cada uno tenga una copia de las listas que necesita para la parte que le toca.

### **4. Revisión de tareas pendientes**

Se hace una revisión de las tareas pendientes de la semana pasada.

- Queda la lista de las cosas del cajón de Alfonso (bobinador que está de baja del turno C2)
- Queda ver qué es lo que se va a hacer con las cosas de mantenimiento mecánico
- Ya se ha buscado un sitio para los sacos big-bag de almidón, por lo que se cuenta con más espacio para realizar el layout de los palets (que está pendiente).
- Estaba pendiente mirar si se podían reducir los lotes de transferencia de los tacos de 300 mm. Al final se decide que se recibirán como hasta ahora, en palets, pero que se bajarán a la máquina 3 en un recipiente más pequeño y en función del pedido.
- El día 23/10/2013, Victor decide que la única cinta de doble cara que se va a utilizar en la bobinadora es al de 38 mm. Ha definido cantidades mínimas y máximas de cada tipo de cello y ha hablado con el proveedor para que nos los traiga.

#### 5. Varios

- PRÓXIMA REUNIÓN: JUEVES 31/10/13 A LAS 15:30.

### CONCLUSIONES

	Tema	Punto del orden del día	Conclusión
1	Actualización de las listas de necesarios de la bobinadora	Número 2	Se añade: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 bote de aflojatodo (consumible)</li> <li>- 1 bolígrafo (consumible)</li> <li>- 1 calculadora (herramienta)</li> <li>- 1 aplicador cinta de doble cara de 38 mm (herramienta)</li> <li>- Tacos para cambiar las medidas de las cuchillas</li> </ul>
2	Solución para los tacos para cambiar las medidas de las cuchillas	Número 2	Se incluye como material consumible y se pedirán a Videcart (1 caja)
3	Aplicador de cello de	Número 2	Se diseña un colgador o cartuchera que

	PVC rojo		se colocará en la parte de detrás de la máquina (en el hueco de la columna)
4	Elementos que lleva cada uno en el bolsillo	Número 2	Cada uno llevará en el bolsillo un cúter y un metro.
5	Elementos para guardar herramientas	Número 2	Se colocarán dos paneles de herramientas, uno en la parte de delante (en la verja de protección de los motores) y otro en la zona donde están ahora los cajones de herramientas individuales. Además se sustituirá el pupitre por una estantería abierta por 3 o 4 lados.
6	Lotes de transferencia de los tacos de 300 mm	Número 3	Se recibirán en palets, que se dejarán en el almacén y se bajarán a la máquina 3 en un recipiente más pequeño con la cantidad necesaria según pedido.

#### ACCIONES ACORDADAS

Acción	Responsable	Fecha limite
Diseñarán la caseta y la zona del camino de rodillos	Rubén, Oscar y Eugenio	31/10/2013
Diseñarán las cestas de mandriles recuperados de Videcart y la ubicación de los palets de mandriles.	Ricardo y Victor	31/10/2013
Se encargan de ubicar todo lo que no se ha definido en la reunión de la zona de bobinadora	Alberto y Luis	31/10/2013

#### AVISOS

PRÓXIMA REUNIÓN: JUEVES 31/10/13 A LAS 15:30.

#### NOTAS ESPECIALES

#### DOCUMENTOS ANEXOS

- Los documentos para realizar las tareas pendientes son las listas de necesarios de las

tres zonas. Susana se encarga de actualizarlas y darles una copia a las personas encargadas de diseñar cada zona.

- Power point de la segunda S, en la carpeta de la 2ª Jornada.



## ACTA DE REUNIÓN 09/12/2013

<b>Nombre de la reunión</b>					
Reunión para la decisión de pintura e iluminación de la nave de la bobinadora 3					
<b>Número de reunión</b>		<b>Fecha y hora de modificación del documento</b>			
9		11/06/2014 16:35:00			
<b>Acta elaborada por</b>	<b>Reunión convocada por</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>
Susana Manzanal	Susana Manzanal	Despacho de Antonio	9/12/13	11:15	12:15
<b>PARTICIPANTES</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>			
Victor Uriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Uriz		Jefe de producción			
Miguel Ángel Plaza		Jefe de mantenimiento			
Pedro Bengoetxea		Responsable de mantenimiento			
Antonio Córdova (no pudo asistir)		Director de fábrica			
Susana Manzanal		Becaria			
<b>OBJETIVOS DE LA REUNIÓN</b>					
2. Definir quién y cómo se va a pintar la nave 3. Definir cómo se va a aumentar la iluminación de la nave 4. Estableces el proceso para arreglar las fugas de los reductores de la bobinadora 3					
<b>ORDEN DEL DÍA PROPUESTO</b>					
<b>9. Pintura de las naves:</b> 9.1. Explicación de los presupuestos que tenemos. 9.2. Decisión de qué vamos a pintar y quién lo va a hacer. 9.3. Decisión de cuándo y cómo se va a hacer. <b>10. Iluminación de la nave de la bobinadora 3:</b> 10.1. Ver si es posible cambiar los lucernarios u otras alternativas para aumentar la iluminación. 10.2. Ver quién nos puede hacer presupuesto. 10.3. Poner más iluminación en las zonas de trabajo.					

**11. Presupuesto de aire acondicionado para el área de descanso.**

**12. Arreglar las fugas de los reductores de la bobinadora de la máquina 3:**

**12.1. Quién lo puede hacer.**

**12.2. Cuándo se puede hacer.**

**13. Varios**

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Antonio Córdoba no puede asistir a la reunión porque se encuentra reunido con el Comité de empresa.

**1. Pintura de las naves:**

**1.1. Explicación de los presupuestos que tenemos.**

Miguel Ángel trae dos de los presupuestos de pintura, le falta uno que lo ha recibido, pero no lo ha mirado. Susana trae uno (PIDECO) que se rechaza porque dijeron que no habían pintado nunca uralita, y el precio es bastante superior al resto. Miguel Ángel expone que uno de los que han mandado presupuesto nos pintaría la uralita con un kilo de pintura por metro cuadrado para que cumpla la normativa y nos haría certificado.

**1.2. Decisión de qué vamos a pintar y quién lo va a hacer.**

Para poder tomar una decisión al respecto tenemos que ver si es posible pintar la uralita con una capa de pintura normal y qué coste tendría entonces hacerlo. Víctor opina que deberíamos ajustarnos a la norma. Aunque se exponen otras alternativas como es la colocación de un falso techo.

Para poder comparar los precios tenemos que ver si en el presupuesto vienen incluidos los andamios y la plataforma elevadora. Queda pendiente para que lo mire Miguel Ángel.

Dado que no está Antonio y no tenemos todos los presupuestos ni los datos para poder tomar la decisión, pasamos al siguiente punto.

**1.3. Decisión de cuándo y cómo se va a hacer.**

Dado que es prácticamente imposible pintar toda la nave en parada, ya que se tardará aproximadamente dos semanas, se decide que se hará con la máquina en marcha. Para que esto sea posible habrá que asegurarse que hay disponibilidad de transporte para vaya saliendo lo que se va fabricando.

Se sectorizará el almacén en 4 zonas y habrá que ir vaciando cada una de ellas para poder pintar. Hay que tener en cuenta que uno de los pintores dijo que para pintar necesitaba que no hubiera carretillas por la zona. Nosotros nos encargaremos de que se balice la zona que se esté pintando en el momento para que no haya posibilidad de accidentes con las carretillas.

**2. Iluminación de la nave de la bobinadora 3:****2.1. Ver si es posible cambiar los lucernarios u otras alternativas para aumentar la iluminación.**

Susana explica que uno de los aspectos que hay que mejorar es la iluminación de la nave (tema que se había hablado en anteriores reuniones con Francisco, Antonio y Jorge). En la última reunión de las 5S se vio que lo ideal sería cambiar los lucernarios, ya que actualmente son prácticamente opacos (es posible que no se hayan cambiado nunca). Victor cuenta que cuando se cambiaron los lucernarios en Videcart parecía otra fábrica. Es posible que el precio sea elevado, no obstante Pedro se queda encargado de quedar con el de Egur para que nos haga presupuesto. Miguel Ángel recuerda que tenemos que tener en cuenta que aumentar la iluminación implica una mayor temperatura en verano.

**2.2. Ver quién nos puede hacer presupuesto.**

Le pedimos el presupuesto a Egur. Con eso nos podremos hacer una idea del coste y ver si seguimos hacia adelante pidiendo más presupuestos.

**2.3. Poner más iluminación en las zonas de trabajo.**

Estaba pendiente mirar en qué zonas se va a aumentar la iluminación y cuánto. Se define que habrá que poner algún punto más de luz en la zona de la bobinadora y camino de rodillos. Miguel Ángel se queda encargado para hacerlo con uno de los electricistas. No obstante, estos días sólo está un electricista por turno, así que igual se retrasa algo.

**3. Presupuesto de aire acondicionado para el área de descanso.**

Susana explica dónde se va a colocar el equipo de aire acondicionado con calefacción, ya que hay gente que no sabía lo de la zona de descanso.

El mantenimiento de los equipos lo lleva SERNAMAN. Susana se queda encargada de pedirles presupuesto a éstos y a algún otro para poder comparar. En el caso en que Sernaman fuera más caro, habría que ver si nos podrían hacer el mantenimiento, o si se encargaría la empresa que nos lo instale.

**4. Arreglar las fugas de los reductores de la bobinadora de la máquina 3:****4.1. Quién lo puede hacer.**

Se expone que las fugas de los reductores de la bobinadora de la máquina 3 hay que arreglarlas para eliminar una fuente de suciedad (ya se había hablado en las reuniones de las 5S). El primer punto es ver de dónde pierde, así que se limpiarán los motores bien y a los dos días se verá cuál es el problema y en función de eso se definirá quién y cuándo lo arregla. Victor y Susana se quedan encargados de explicar a David (el chico nuevo de mantenimiento) cómo hacer el bloqueo de la máquina y

cómo limpiar la zona.			
<b>4.2. Cuándo se puede hacer.</b>  Se definirá cuando se sepa dónde tiene la fuga.			
<b>5. Varios</b> <b>5.1. Egur:</b> ya que Pedro va a quedar con el de Egur, Susana le dice que le presupueste también acondicionar el suelo de la zona de descanso (quitar el escalón que hay o elevar todo a la altura del escalón y poner baldosa) y arreglar unas goteras de la cubierta del muelle de máquina 3.			
<b>CONCLUSIONES</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Punto del orden del día</b>	<b>Conclusión</b>
1	Pintura de la nave	1.3.	Se pintará con la máquina en marcha dividiendo la nave en zonas.
2	Iluminación	2.1.	Se pide presupuesto para cambiar los lucernarios
3	Iluminación	2.3	Se va a mirar para poner más puntos de luz en la bobinadora y camino de rodillos.
4	Reductores de la bobinadora	4.1.	David limpiará la zona para ver dónde está la fuga
5	Zona de descanso	5.1.	Pedir presupuesto para acondicionar el suelo de la zona de descanso y para arreglar las goteras del muelle
<b>ACCIONES ACORDADAS</b>			
<b>Acción</b>		<b>Responsable</b>	<b>Fecha limite</b>
Mirar si en los presupuestos de pintura se incluyen los andamios y la plataforma elevadora		Miguel Ángel	
Pedir presupuesto para cambiar los lucernarios		Pedro	9/12/13
Pedir presupuesto para acondicionar el suelo de la zona de descanso y arreglar las goteras del muelle		Pedro	9/12/13
Aumentar la iluminación de la bobinadora y camino de rodillos		Miguel Ángel	
Pedir presupuestos de aire acondicionado		Susana	11/12/13
Explicarle a David cómo se bloquea la máquina y cómo tiene que limpiar los motores		Victor y Susana	

AVISOS
Cuando se vayan realizando las tareas avisar a Susana y mandarle la información obtenida. Cuando tengamos toda la información necesaria para tomar las decisiones convocaremos una nueva reunión.
NOTAS ESPECIALES
DOCUMENTOS ANEXOS
Los documentos anexos los tiene Miguel Ángel (tres de los presupuestos de pintura) y Antonio (un presupuesto de pintura)

## ACTA DE REUNIÓN 16/01/14

Nombre de la reunión					
Reunión de cierre de 5S de la Bobinadora 3					
Número de reunión		Fecha y hora de modificación del documento			
12		20/01/14 a las 9:15			
Acta elaborada por	Reunión convocada por	Lugar	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin
Susana Manzanal	Joaquín Lizundia	Aula de formación	16/01/14	15:30	18:10
PARTICIPANTES					
Nombre		Cargo			
Alberto Rodrigo		Conductor de bobinadora			
Oscar Esáin		Ayudante de bobinadora			
Luis Aristu		Ayudante			
Rubén Erro		Ayudante Bobinadora			
Ricardo Garde		Contramaestre			
Víctor Úriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Úriz		Jefe de producción			
Antonio Córdova		Director de fábrica			
Joaquín Lizundia		Asesor de ABK			
Susana Manzanal		Becaria			
OBJETIVOS DE LA REUNIÓN					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hacer un seguimiento con el equipo implantador de las tareas que están pendientes.</li><li>- Recopilar aportaciones de la 1ª y 2ª S</li><li>- Definir el plan de limpieza</li></ul>					
ORDEN DEL DÍA PROPUESTO					
<p><b>14. Repasar las tareas pendientes.</b></p> <p><b>14.1. Repasar el plan de acción.</b></p> <p><b>14.2. Repasar la lista de tareas pendientes de mantenimiento.</b></p> <p><b>15. Aportaciones del equipo implantador.</b></p> <p><b>15.1. Aportaciones a la 1ªS (si hay necesarios que no se han contemplado o si han surgido nuevos innecesarios).</b></p>					

**15.2. Aportaciones a la 2ªS (modificar ubicaciones o definir elementos sin ubicación).**

**16. Definir plan de limpieza**

**17. Varios**

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

**1. Repasar las tareas pendientes.**

**1.1. Repasar el plan de acción.**

Se hace una puesta en común de las tareas pendientes del plan de acción. Se comentan los siguientes puntos:

- **Contenedores de plástico para mandriles cortados.** Únicamente se ha utilizado un par de días el que se compró, no obstante se ve que son buenos y hacen bien la función. Por ello se decide que se comprarán 5 más para sustituir todos los viejos (bidones de químicos).  
Se propone que los contenedores tengan ruedas. Este tema ya se había hablado, pero se descartó por el inconveniente de tener que subirlos en la furgoneta para llevarlos a la máquina 1. Al final se llega a la conclusión de comprar dos marcos con ruedas para los que se queden en la máquina 3, de tal manera que no haya que coger ni la transpaleta ni la carretilla para moverlos.  
Plantean el inconveniente de que cuando llueve y se suben a máquina 1, se llenan de agua y es un incordio vaciar. Estos contenedores están preparados para hacerles un agujero de tal manera que no haya que darles la vuelta cuando pase eso. Se queda en que se hará el agujero.
- **Pintura de la nave:** quedan todavía muchos retoques que tiene que hacer el pintor. Lo último que ha hecho es tapar algunos agujeros que había en las paredes. Hay que decirles que pinten la puerta, la zona de los vestuarios, el carril del techo, detrás del panel de herramientas...y que cuando termine quite todo el material de la zona de los mandriles, ya que los contenedores para mandriles reutilizados llegan la semana que viene.
- **Delimitar las diferentes zonas:** Se queda que la zona de palets se extenderá por detrás de la máquina plastificadora hasta la pared. El resto queda para producto bloqueado. Cuando traigan los contenedores para mandriles nuevos, se verá cuál será la ubicación concreta. Antes de pintar el suelo, habrá que

marcar con spray de forma provisional todas las zonas. Se pintará el suelo en la parada de febrero.

Zona de restos de serie. Se les explica cuál habíamos pensado que fuera la forma de funcionar con los mandriles grandes (250 mm y 300 mm), con las distintas tapas y los distintos tamaños de tacos. En principio todo se iba a bajar bajo pedido y se dejarían los que sobraran en la zona de restos de serie. Tras ver las diferentes alternativas, se llega a la siguiente conclusión: se probará a funcionar como se había planteado, excepto con los tacos, que se pedirá al proveedor que nos los traiga en palets con caja de cartón (para que no se desmonte el palet una vez que se ha abierto) y se volverá al almacén cuando se haya acabado con el pedido.

- **Cello de doble cara:** este es un tema que ya se había hablado en otras reuniones, ya que se ha visto que el cello de doble cara no es una buena opción para eliminar el silicato. No obstante, el equipo implantador también comenta este aspecto. Se les explica que se va a mirar otros adhesivos limpios, más efectivos y de fácil aplicación. Está pendiente mirar pistolas de hot melt.
- **Documentación de calidad, seguridad e impresos de proceso y producto:** Este tema se había comentado varias veces, pero estaba sin concretar. Se decide que las carpetas de calidad y seguridad se eliminan, ya que tienen acceso desde el ordenador de la báscula a toda la documentación actualizada (la documentación de las carpetas no se actualizaba). Se decide eliminar las carpetas azules de control de producto, ya que se lleva el registro de forma informática. En cuanto al registro de producto no conforme, Susana hablará con los informáticos para ver si es posible informatizarlo. Habría dos opciones: añadir en las causas de no conformidad de la máquina un apartado referente a bobinadora (de esta manera habría que subir a apuntar el producto no conforme al ordenador del secadero) o activar esta opción en el ordenador de bobinadora (ésta es la mejor opción). Hasta que no se consiga informatizar hay que seguir llevando el registro de forma manual, como hasta ahora.
- **Poner los percheros:** Falta definir la ubicación. Se ve que dentro de la caseta no es muy adecuado, ya que es más una zona de paso y pueden molestar. Al final se llega a la conclusión de que se pondrá uno en la parte de fuera de la caseta de la báscula (donde estaba el banco) y otro en la zona de descanso.



- **Sistema de aspiración:** se les explica cuál es la situación del sistema de aspiración (estamos esperando el presupuesto definitivo de Barin). Al equipo implantador les parece bien, y dicen que en lugar de tener que llevar el depósito de polvo al pulper, se podría sacar una manguera del sistema de aspiración de orillos (que funcionara cuando no está en marcha la aspiración de orillos) y mandar así el polvo directamente.
- **Varios:** Se dice que en la defensa de la caseta del muelle hay una candado de bici. Dado que era de alguien que trabaja antes para Vicarli se decide eliminar.

### 1.2. Repasar la lista de tareas pendientes de mantenimiento.

Se les explica cada una de las tareas pendientes de la lista de mantenimiento. El único punto que se ha modificado es el de cómo se va a delimitar el paquete. Antonio y Victor explican que se ha tomado una decisión al respecto (la idea hasta ahora era poner paredes abatibles a los lados). Explican que se delimitará la zona pintando el suelo, pondremos un cartel y además se coloran unas cadenas a los lados. En el lado del pilar, la cadena irá desde el la pared del fondo al pilar, y en el otro lado, desde la pared del fondo hasta un poste que tendremos que comprar.

El equipo implantador no está de acuerdo con esta decisión, ya que no ven necesario las cadenas y creen que será un incordio. No obstante se decide hacer lo acordado y probar si no da muchos problemas.

### 2. Aportaciones del equipo implantador.

- **Mueble de la caseta:** Se les explica que está pendiente de que venga el carpintero a poner el plato giratorio para la impresora de etiquetas grandes. Cuando esté puesto, se quitará el soporte del visor de la báscula y se hará uno nuevo, más pequeño, sujeto al perfil de la ventana. Además queda pendiente definir la ubicación de etiquetas de colores, y los sellos con la tinta. Se queda pendiente de hacerlo Susana con alguien del equipo implantador.
- **Corcho para avisos, calendario y turnos:** Proponen poner un corcho

### 4. Definir plan de limpieza

No nos da tiempo a avanzar con el procedimiento de limpieza. Simplemente se les explica al equipo implementador cuál es el planteamiento general y el trabajo que se

ha realizado hasta el momento. Queda pendiente para trabajarlo en la próxima reunión. Hay que tener en cuenta que es un punto en el que el propio equipo cree que se pueden dar problemas para llevarlo a cabo.

#### 6. Varios

- No se define cuando será la próxima reunión, depende de cuando se establezcan las reuniones del resto de áreas.

### CONCLUSIONES

Tema	Punto del orden del día	Conclusión
Contenedores para mandriles cortados	1. Plan de acción	Comprar 5 más para sustituir todos los viejos
Contenedores para mandriles cortados	1. Plan de acción	Comprar 2 marcos con ruedas para los que no se van a subir a máquina 1
Delimitar las zonas en el suelo	1. Plan de acción	Se alargará la zona de palets por detrás de la máquina plastificadora y el resto quedará para producto bloqueado.
Forma de funcionar con los tacos	1. Plan de acción	Se pedirá al proveedor que los envíe en palet con caja de cartón y se devolverán al almacén cuando se acabe el pedido.
Carpetas de documentación	1. Plan de acción	Se eliminan las carpetas de calidad y seguridad y las de control de proceso y producto. La de producto no conforme se mantiene hasta que se informaticice.
Percheros	1. Plan de acción	Se pondrá uno en la parte de fuera de la caseta de la báscula (donde está el banco) y otro en la zona de descanso.
Candado del muelle	1. Plan de acción	Se decide eliminar el candado que hay en la defensa de la caseta del muelle.
Paquete	1. Plan de acción	Se delimitará la zona pintando el suelo,

		poniendo un cartel y poniendo a los lados una cadena.
Panel de corcho	<b>2. Aportaciones</b>	Se comprará un panel de corcho para poner los calendarios, avisos y turnos.
<b>ACCIONES ACORDADAS</b>		
Acción	Responsable	Fecha limite
Comprar 5 contenedores de plástico para los mandriles cortados y dos marcos de ruedas para los que se queden en M3	Susana	22/01/14
Pedir al proveedor de tacos que nos los envíe en palet con caja de cartón	Victor	24/01/14
Hablar con los informáticos para informatizar el seguimiento de producto no conforme en la bobinadora	Susana	27/01/14
Comprar cadenas para el paquete y el poste	Susana	22/01/14
Definir la ubicación en el mueble de todos los elementos	Susana	28/01/14
Comprar un panel de corcho	Susana	28/01/14
<b>AVISOS</b>		
Se avisará cuándo será la próxima reunión		
<b>NOTAS ESPECIALES</b>		
La reunión iba a ser de cierre, pero dado que hay todavía muchas cosas abiertas, se plantea como una puesta en común de las tareas pendientes. Por eso, nos volveremos a juntar para ir avanzando. Todavía no se ha puesto una fecha, ya que la semana que viene se comienza con las reuniones de 5S del departamento de mantenimiento. Susana se queda encargada de comunicar cuando será la próxima reunión.		
<b>DOCUMENTOS ANEXOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento con el plan de acción</li> <li>- Tareas pendientes de mantenimiento</li> <li>- Plan de acción de limpieza</li> </ul>		

## ACTA DE REUNIÓN 13/02/14

<b>Nombre de la reunión</b>					
Reunión de cierre de 5S de la Bobinadora 3					
<b>Número de reunión</b>		<b>Fecha y hora de modificación del documento</b>			
13		17/02/14 a las 9:15			
<b>Acta elaborada por</b>	<b>Reunión convocada por</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>
Susana Manzanal	Joaquín Lizundia	Aula de formación	13/02/14	15:30	18:35
<b>PARTICIPANTES</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>			
Alberto Rodrigo		Conductor de bobinadora			
Oscar Esáin		Ayudante de bobinadora			
Luis Aristu		Ayudante			
Rubén Erro (No ha venido)		Ayudante Bobinadora			
Ricardo Garde		Contramaestre			
Víctor Uriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Uriz (No ha venido)		Jefe de producción			
Joaquín Lizundia		Asesor de ABK			
Susana Manzanal		Becaria			
<b>OBJETIVOS DE LA REUNIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver si han surgido nuevos necesarios o innecesarios</li> <li>- Hacer una revisión de las tareas pendientes</li> <li>- Definir el plan de limpieza</li> </ul>					
<b>ORDEN DEL DÍA PROPUESTO</b>					
<b>18. Ver si han surgido nuevos necesarios o innecesarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>18.1. Lista de innecesarios</b></li> <li><b>18.2. Lista de necesarios</b></li> </ul> <b>19. Hacer repaso de tareas pendientes</b> <b>20. Definir plan de limpieza</b> <b>21. Varios</b>					
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN</b>					

## 1. Ver si han surgido nuevos necesarios o innecesarios

### 1.1. Lista de innecesarios

- **Banco de mandriles:** En su día se marcó como innecesario y se ha vuelto a poner. Entre bobina y bobina se sientan ahí. Además, se come a veces cuando no les da tiempo a ir al área de descanso. Hay que decidir qué hacemos con eso, pero el banco de mandriles no puede estar. Se habla de hacer una pequeña repisa abatible unida a la defensa.
- **Vasos con cigarros:** hay que ver cómo se va a hacer para que eso no ocurra. Está muy fácil tirarlos, pero se trata de hábitos.
- **Trapos y alcohol:** Se han cogido para limpiar no se han dejado en su sitio. Cuando se defina el plan de limpieza habrá que habilitar los medios necesarios para limpiar.
- **Bandeja del café:** Su sitio tiene que ser la cantina. El problema es que toman el café donde la bobinadora. Se decide poner un sitio donde la bobinadora porque no la van a volver a llevar al área de descanso.

### 1.2. Lista de necesarios

- **Taquillas:** Antes de la reunión nos hemos encontrado unos guantes donde el camino de rodillos. En su día dijimos de tener una bolsa de deportes pequeña. Dice Luis que eso no lo ve práctico porque se baja muchos días y no se utilizan, y al final acabas por no bajarlos. Se plantea poner una cajonera personal con llave, rotulados con cada nombre (de tamaño 20 x 20 x 30), para guardar los EPI's. Hemos estado viendo para ubicarlos donde están los portacuchillas (20 cajones).  
Victor propone quitar la defensa donde de dejan las rodajas malas, para poder acceder a las taquillas, portacuchillas, panel de herramientas... Se decide hacerlo.

## 2. Hacer repaso de tareas pendientes:

### 2.1. Plan de acción

- **Adhesivos (3 presupuestos):**  
Se les expone las propuestas. Tenemos tres presupuestos de depósitos independientes de "hotmelt" (con capacidad para 4 kg de granza), con manguera calefactada y pistola para aplicar el adhesivo. Todas tienen unos precios similares (en torno a los 4000 € más la instalación). Uno de los proveedores nos ha presupuestado

soluciones más sencillas (una pistola que utiliza el adhesivo en barra y otra con un depósito incorporado para 250 g de granza). Los inconvenientes del sistema con depósito independiente son el problema para recoger la manguera, de tal manera que no moleste cuando no se está utilizando, y el precio. Decidimos comprar una pistola con depósito incorporado, ya que es 10 veces más barato que la otra opción, y se estima que habría que rellenarla una vez por turno. Se colocará con un muelle (como se había pensando poner la otra pistola), para solucionar el tema del peso. De esta manera probamos para ver si el nuevo adhesivo soluciona los problemas que presenta la cinta de doble cara, y en el caso en el que se decida comprar el depósito independiente, la instalación valdría y la pistola con el depósito quedaría de repuesto.

El aplicador de cello de doble cara se retira, porque la cinta en el mandril se pone de forma manual.

- **Aspirador de polvo:** Tenemos dos ofertas, una de BARIN y otra de OÑAZ. Barin nos ha ofertado un sistema independiente con bomba de alto vacío. Hemos conseguido que nos baje el precio hasta 30.000 €. Oñaz dice que se puede utilizar la instalación actual con algunas modificaciones, aunque no asegura su funcionamiento, y en caso de que no solucione el problema ellos no se comprometen a nada. Pondría un nuevo colector con las tomas de los orillos y de los tubos de las cuchillas, aunque tendría que tapar las cuchillas. Las tapas se pondrían sujetas por la parte de arriba con unas bisagras.
- **Frigorífico y microondas.** Ya se han comprado. Ha llegado el microondas, que está en el área de descanso, y el frigorífico llegará el viernes.
- **Comprar contenedores de plástico, marcos de ruedas y cadenas y poste para el paquete.** Están comprados, falta que le llegue al proveedor los marcos de ruedas. Llegarán la semana que viene.
- **Definir ubicación en el mueble de la caseta y estantería de la bobinadora:** Haremos divisiones en la estantería y en el mueble de la caseta y rotularemos el lugar de cada elemento. Esto tiene que estar terminado la semana que viene.
- **Informatizar el registro de producto no conforme:** No se habla del tema, pero no se ha avanzado nada, ya que Pedro sigue de baja.
- **Poner el panel de corcho:** Se propone ponerlo en la puerta, donde el panel 5S. Luis dice que tienen que estar los turnos en la cabina. Se pondrá en el cristal de la parte

de atrás con cinta adhesiva de doble cara para colgar cuadros.

- **Lucernarios:** El material ya está aquí, pero tiene que mejorar el tiempo, ya que con la uralita mojada no se puede subir al tejado.
- **Rotular todos los elementos:** Victor y Susana bajarán a rotular todos los elementos para que todo quede identificado. Además iremos definiendo dónde va cada cosa en el suelo y lo pintaremos con spray provisionalmente para pintarlo definitivamente en la parada de febrero. Hay que comprar plantillas de letras para marcar el suelo.
- **Procedimiento para ver cómo se actúa con los consumibles:** Se hará un procedimiento para ver cómo se va a actuar con cada uno de los consumibles y se publicará, de tal manera que todo el mundo sepa cómo hay que trabajar y dónde hay que dejar cada cosa.
- **Mandriles:** se pierde mucho tiempo moviendo a mano los mandriles. El problema es que cuando está lleno el almacén no se puede manipular el palet, por lo que no se pueden meter en su sitio. Deberíamos intentar eliminar la tarea de rellenar a mano. Piden tener el sábado una persona de más, que se encargue de rellenarlo entero. Se ve que eso es muy difícil.

Victor propone meter el palet en los huecos y pasar los mandriles a manos a la máquina como se hace hasta ahora. Si se gastan y no hay hueco y se tiene que bajar el palet, se dejará provisionalmente al lado de la máquina de cortar mandriles hasta que se puedan meter. Oscar dice que se queda todo lleno de plásticos y flejes. El problema es que es así porque no se recogen.

Hablaremos con Eugenio y con todos los encargados para ver cómo se va a hacer con cada material, y se publicará (la semana que viene).

- **Aro para el papel siliconado:** Queda pendiente para poner
- **Cartones para señalar las cuchillas:** Hay que mirar las medidas y pedir a Videcart que nos los haga tiras.
- **Comprar una manguera del aspirador para la máquina de mandriles:** hay una manguera con las que se podría aspirar toda esa zona, pero es muy corta y tiene la boca muy grande, por lo que se decide comprar una que sea manejable.

## 2.2. Tareas mantenimiento

A lo largo de la reunión surgen las siguientes tareas de mantenimiento para hacer en la bobinadora:

- Hacer colgadores para los cellos en la estantería de la bobinadora y en la columna de la plastificadora.
- Picar el silicato y pintar la bobinadora
- Hacer un soporte en la pared para el rollo de papel de la cantina.
- Sistema para sujetar el cuchillo para cortar el plástico de los palets y para los bolis en la caseta. Para que no se caiga el cuchillo entre los rodillos se va a poner una empuñadura grande.

### **5. Definir plan de limpieza**

Definimos los tiempos de limpieza y las frecuencias y consensuamos lo que ya habíamos hecho con anterioridad al margen del equipo implantador.

Se ve difícil que se cumpla la limpieza cuando hay gente que no hace ni el trabajo. Se ve necesario solucionar el problema de las personas que no hacen el trabajo. En otras empresas en lugar de separar a las personas que no hacen bien el trabajo, los juntan en un mismo turno.

Se habla de otras normas que no se cumplen, fumar, ponerse los EPIs. Como ejemplo de seguridad, Ricardo pone el ejemplo de las vallas que hay en el lado de transmisión de la parte del secadero de la máquina (mientras que en el lado del conductor no hay ningún tipo de protección). El problema es que no se puede proteger porque tiene que ser accesible, la solución es evaluar el riesgo y que todo el mundo lo conozca.

Los miembros del equipo implantador creen necesario aumentar la disciplina para que se cumplan todas las normas, ya que ven muy difícil que se cumpla la normal del plan de limpieza, cuando se dejan pasar otro tipo de faltas.

Empezamos a revisar lo que ya estaba hecho del plan de limpieza, y a rellenar las columnas de frecuencias y responsables (estimar los tiempo que va a llevar cada tarea es complicado, así que se deja para cuando se empiecen a realizarlas). Como no nos da tiempo a terminar todas las zonas, Victor y Susana rellenarán lo que queda para la próxima reunión, de tal manera que tengamos un punto de partida y se trate únicamente de consensuar y hacer las modificaciones de lo que se decida.

### **7. Varios**



- **Próxima reunión:** martes 25 de febrero a las 15:30 en la sala de Formación

### CONCLUSIONES

	Tema	Punto del orden del día	Conclusión
	Banco de mandriles	<b>1.1. Innecesarios</b>	Se hará una repisa abatible sujeta a la defensa de la caseta de la báscula
	Trapos y alcohol	<b>1.1. Innecesarios</b>	Cuando se defina el plan de limpieza habrá que habilitar los medios para limpiar
	Bandeja del café	<b>1.1. Innecesarios</b>	Se definirá un lugar donde la bobinadora
	Taquillas para EPIs	<b>1.2. Necesarios</b>	Se comprarán taquillas individuales para EPIs (20 taquillas de 20x20x30)
	Defensa donde se dejan las rodajas malas	<b>1.1. Innecesarios</b>	Cortar la defensa para dejar paso para las taquillas, portacuchillas...
	Adhesivo para cerrar las bobinas	<b>2. Plan de acción</b>	Se decide comprar una pistola con depósito incorporado para 250 g de granza
	Mueble de la caseta y estantería de la bobinadora	<b>2. Plan de acción</b>	Se harán las divisiones y se rotulará el lugar de cada elemento
	Panel de corcho	<b>2. Plan de acción</b>	Se colocará en el cristal de la caseta de la báscula con cinta adhesiva para colgar cuadros
	Delimitar las zonas del suelo	<b>2. Plan de acción</b>	Se delimitarán provisionalmente las zonas en el suelo y se harán las plantillas de las letras, antes de la parada.
	Cómo actuar con cada consumible	<b>2. Plan de acción</b>	Se va a hacer un procedimiento donde se especifique cómo hay que hacer con cada material consumible

Cartones para señalar las cuchillas	<b>2. Plan de acción</b>	Hay que pedir a Videcart que nos haga los cartones de las medidas que utilizan
Aspirador de la máquina de cortar mandriles	<b>2. Plan de acción</b>	Comprar una manguera nueva para poder utilizarla como aspirador en la máquina de cortar mandriles
Hacer colgadores para los aplicadores de cello	<b>2. Tareas de mantenimiento</b>	Se hará 1 en la columna de la plastificadora y dos en el perfil de la estantería de la bobinadora

#### ACCIONES ACORDADAS

Acción	Responsable	Fecha limite
Hacer repisa abatible sujeta a la defensa de la caseta	Susana	03/03/2014
Ubicar la bandeja del café en la bobinadora	Susana	25/02/2014
Comprar taquillas individuales para EPIs	Susana	03/03/2014
Cortar la defensa de la bobinadora (parte de los motores)	Susana	25/02/2014
Comprar pistola de hot melt con depósito incorporado de capacidad 250 g de granza	Susana	25/02/2014
Hacer las divisiones de la estantería de la bobinadora y del mueble de la caseta	Victor y Susana	21/02/2014
Poner el panel de corcho en el cristal de la caseta de la báscula	Susana	21/02/2014
Delimitar las zonas en el suelo y hacer las plantillas de letras	Victor y Susana	21/02/2014
Hacer el procedimiento de cómo actuar con cada elemento consumible	Victor y Susana	25/02/2014
Pedir a Videcart que nos haga los cartones para señalar las cuchillas	Victor y Susana	25/02/2014
Hacer colgadores para los aplicadores de cello	Susana	25/02/2014

Picar el silicato y pintar la bobinadora	Susana	03/03/2014
Hacer soporte en la pared para el rollo de papel en el área de descanso	Susana	03/03/2014
Hacer un sistema para sujetar el cuchillo que se utiliza en la plastificadora	Susana	03/03/2014
Comprar manguera para la máquina de cortar mandriles (para utilizarla de aspirador)	Susana	03/03/2014
Terminar de rellenar el plan de limpieza	Victor y Susana	25/02/2014
<b>AVISOS</b>		
PRÓXIMA REUNIÓN MARTES 25 DE FEBRERO A LAS 15:30		
<b>NOTAS ESPECIALES</b>		
<b>DOCUMENTOS ANEXOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento con el plan de acción</li> <li>- Tareas pendientes de mantenimiento</li> <li>- Procedimiento de limpieza</li> <li>- Presupuestos de adhesivo y de sistema de aspiración</li> </ul>		

## ACTA DE REUNIÓN 11/03/14

<b>Nombre de la reunión</b>					
Reunión de 5S de la Bobinadora 3					
<b>Número de reunión</b>		<b>Fecha y hora de modificación del documento</b>			
15		14/03/14 a las 11:00			
<b>Acta elaborada por</b>	<b>Reunión convocada por</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de fin</b>
Susana Manzanal	Joaquín Lizundia	Aula de formación	11/03/14	15:30	17:50
<b>PARTICIPANTES</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>			
Alberto Rodrigo		Conductor de bobinadora			
Oscar Esáin		Ayudante de bobinadora			
Luis Aristu		Ayudante			
Rubén Erro		Ayudante Bobinadora			
Ricardo Garde		Contramaestre			
Víctor Uriz		Director de calidad y seguridad			
Eugenio Uriz		Jefe de producción			
Joaquín Lizundia		Asesor de ABK			
Susana Manzanal		Becaria			
<b>OBJETIVOS DE LA REUNIÓN</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer una revisión de las tareas y cuestiones pendientes</li> <li>- Establecer el sistema de auditorías</li> </ul>					
<b>ORDEN DEL DÍA PROPUESTO</b>					
<p><b>22. Revisión de tareas y cuestiones pendientes.</b></p> <p><b>23. Establecer plan de auditorías.</b></p> <p><b>24. Varios</b></p>					
<b>DESARROLLO DE LA REUNIÓN</b>					
<p><b>1. Revisión de tareas y cuestiones pendientes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Lucernarios:</b> Explican que ha aumentado muchísimo la iluminación de la nave de la bobinadora. Les da miedo el calor que pueda llegar a hacer en verano. Se</li> </ul>					

explica que el cambio es muy grande, pero que además hemos pasado de días lluviosos a días soleados. No obstante, se barajan diferentes opciones para evitar eso, como es cambiar algunos traslúcidos por uralitas opacas, o pintarlas de cal. Al final se decide que si se ve que molesta, se pintarán de cal, pero únicamente los que están encima de la bobinadora y del camino de rodillos.

- **Mandriles reutilizados:** Exponen que hay problema con los mandriles reutilizados, ya que tienen diferentes espesores y por ello diferentes diámetros exteriores. Cuando viene un palet nuevo de mandriles, las variaciones en el diámetro exterior son pequeñas, sin embargo, entre mandriles de diferentes palets estas diferencias son mayores. Los mandriles reutilizados que vienen de Videcart, vienen mezclados y al utilizarlos para hacer rodajas, da muchos problemas, porque la hoja rompe en la bobinadora o si no se desplaza la rodaja en la parte de abajo y hay que tirarla.

La solución es decirle al proveedor, de que las tolerancias que tienen con los diámetros interiores, los apliquen con los diámetros exteriores (esto antes no tenía importancia).

- **Metro, cúter y calculadora:** Estos son tres elementos desaparecen constantemente, porque la gente está acostumbrada a metérselo en el bolsillo. Para intentar solucionar esto, de tal manera que aunque la gente se lo lleve sin querer, lo vuelva a dejar, los últimos que se pidieron, se marcaron con BOB 3. Además del común, la gente tiene uno particular y algunos lo llevan en el bolsillo. Se baraja la posibilidad de eliminar los que están en la estantería común, pero hay gente que no los necesita de forma continua y van a la estantería en momentos puntuales.

Se llega a la conclusión de que el bobinador sea quien tenga cúter, calculadora y metro, y los ponga en la estantería cuando comience el turno, de tal manera que se asegure que siempre habrá uno común. Cuando termine el turno los recogerá y los meterá en las taquillas de los EPIS.

- **Pistola de Hot Melt:** Ya lleva aquí unos días. Se decide que aunque no esté comprada el muelle con el carro, se bajará para que probemos si el adhesivo tiene algún problema. Para eso hay que decirles a los electricistas que pongan enchufe en la bobinadora. Habrá que comprar la guía para que la ponga Borja.

- **Captador de polvo:** Se les explica que no hemos avanzado con el tema, porque falta tomar la decisión, pero lo más probable es que probemos primero con la opción que nos da OÑAZ.
- **Carretillas:** La que hay pierde muchísimo aceite, por lo que no se puede esperar al 11 de abril (fecha de entrega de las carretillas nuevas). Mantenimiento se ha encargado de solucionar el tema (no merecía la pena comprar el repuesto para arreglarla) y parece que van a traer una de forma provisional esta misma tarde.
- **Banco de mandriles:** a pesar de que se quedó que se iba a quitar y se iba a poner uno para dos personas, abatible, Victor propone no poner nada. Se ve imposible llegar a ese acuerdo, por lo que se le dirá a Borja que haga el banco.
- **Alumbrado artificial:** falta reforzar la iluminación artificial en el área de trabajo, además de cambiar las bombillas (se deterioran con el tiempo y alumbran menos) y limpiar las lámparas.
- **Tacos para marcar las medidas:** está pendiente pedir a Videcart que nos haga una caja de tacos. Victor se queda encargado. Ahora están en el panel de herramientas en una de las cajas rojas. Dicen que es incómoda, porque cuando la necesitan la colocan encima de las guías de las cuchillas y la van desplazando, pero al tener poca base, se cae. Alberto dice que tiene una que hizo el, que funciona muy bien, y que la dejará para todos, pero habrá que buscarle un sitio.
- **Cuchillas:** a pesar de que está puesto cómo hay que hacer con las cuchillas en el documento de los materiales consumibles, la gente no está actuando como se debe. El equipo implantador dice que habría que poner un cartel para recordarlo.
- **Buzones para comunicados:** se les explica que Borja está haciendo dos buzones para los comunicados (uno para la bobinadora y otro para la caseta de la báscula). Piden un sitio para información sindical. Se expone que eso se había quedado como innecesario, pero insisten en que si no se pone un sitio, al final los papeles aparecerán y acabarán tirados por cualquier sitio. Se les dice que para la información sindical ya hay un sitio donde los vestuarios, pero dicen que debería haber un sitio abajo. Al final se llega al acuerdo de poner un buzón abierto en el área de descanso.

- **Sistema de aspiración de la máquina de cortar mandriles:** ya está la manguera de la máquina de cortar mandriles aquí. Hay que colocarla. Por otra parte, dicen que se debería revisar los filtros del sistema de aspiración, porque no recoge bien el polvo. Se le dirá a mantenimiento para que lo miren.
- **Espátula que hay donde la aspiración de la máquina de cortar mandriles:** ha aparecido una espátula y nadie sabe para qué es, ni qué hace ahí. Se dice que se retire.
- **Grifo del baño:** se recuerda que vamos a poner un grifo en el baño para poder coger agua con el cubo de la fregona.
- **Puestos de limpieza:** se quejan porque no están disponibles los productos y trapos para poder limpiar tal y como pone en el plan de limpieza. Con respecto a los productos de limpieza, Susana está pendiente de ver como se hace con este tipo de productos y pedir los que hagan falta. Con respecto a los trapos, se ve que es mejor utilizar papel, por lo que se decide poner un rollo de papel, común para toda la nave. Éste se pondrá en la columna que hay donde la salida del camino de rodillos (un sitio céntrico y accesible, pero que no molesta para el paso de carretillas).

Se les explica que los puestos de limpieza de la bobinadora serán de color amarillo, identificados con un cartel, donde además aparecerá el número. Esta identificación debe ser la misma para las escobas y demás elementos que compongan el puesto de limpieza.

Además se les explica que habrá que comprar una barredora para la máquina 3 (no se puede ir con la barredora de una máquina a otra).

## **2. Establecer plan de auditorías.**

Para definir el plan de auditorías, habría que establecer quién las va a hacer, cómo y cada cuánto. Se les explica en qué consiste el plan de auditorías. Joaquín y Susana habían hablado sobre el tema, y les proponen que estas auditorías se realicen al principio de forma semanal (ya que al principio es mucho cambio, además de que se ha observado que hay muchas cosas que no están en su sitio) y después con una frecuencia cada vez mayor. Además se les explica que lo mejor es que las realicen ellos mismos, según las áreas, los turnos y los responsables que se han definido en el plan de limpieza (la auditoría la haría el siguiente al que le toca el turno de limpieza).

Esto genera un conflicto, ya que entienden las auditorías como una forma de acusar a las personas por no limpiar. Se les explica que las auditorías sólo sirven como control de posibles mejoras y que la limpieza la verifican los encargados, tal y como está definido el plan. Ellos no lo entienden así, y estarían dispuestos a realizar las auditorías si se quita el punto de la limpieza.

No llegamos a un acuerdo y tampoco personalizamos los puntos de la auditoría. Victor y Susana se quedan encargados de realizar el plan que luego tendremos que consensuar con el equipo implantador y explicar al resto de las personas que trabajan en la bobinadora. Además, habrá que transmitir esto al resto de equipos implantadores, ya que debe ser alto estándar para todas las áreas de la fábrica.

### CONCLUSIONES

Tema	Punto del orden del día	Conclusión
Mandriles reutilizados	<b>1. Tareas pendientes</b>	Decirle al proveedor que mande el diámetro exterior con mayor exactitud.
Metro, cúter y calculadora	<b>1. Tareas pendientes</b>	Cada bobinadora dejará los suyos en la estantería de la bobinadora cuando empieza el turno, y cuando termine los meterá en la taquilla de los EPIS.
Pistola de Hot Melt	<b>1. Tareas pendientes</b>	Se bajará aunque no esté preparada el soporte.
Banco de mandriles	<b>1. Tareas pendientes</b>	Se hará el banco abatible para dos personas
Buzón para propaganda sindical	<b>1. Tareas pendientes</b>	Se pondrá un buzón en el área de descanso
Rollo de papel para limpiar	<b>1. Tareas pendientes</b>	Se pondrá un rollo de papel en la columna de la salida del camino de rodillos.

### ACCIONES ACORDADAS

Acción	Responsable	Fecha limite
--------	-------------	--------------



Decirle al proveedor que mande el diámetro exterior con mayor exactitud.	Victor	20/03/2014
Decirle a mantenimiento que ponga enchufe donde la bobinadora, para poder poner la pistola de Hot Melt	Susana	20/03/2014
Comprar el soporte para la pistola de Hot Melt	Susana	20/03/2014
Reunirnos con Jorge y Eugenio para tomar una decisión con respecto a la captación de polvo	Victor y Susana	17/03/2014
Hacer el banco abatible para dos personas	Susana	17/03/2014
Quedar con mantenimiento para que refuercen el alumbrado artificial en la zona de trabajo, cambien las bombillas de la nave y limpien las lámparas	Susana y Victor	20/03/2014
Buscar un sitio para los tacos	Susana	20/03/2014
Pedir a Videcart que nos haga una caja de tacos para poner las medidas en la bobinadora	Victor	20/03/2014
Poner cartel para recordar qué hay que hacer con las cuchillas	Susana	14/03/2014
Poner un buzón para la propaganda sindical (comprarlo o decirle a Borja que lo haga)	Susana	20/03/2014
Poner la manguera nueva en el sistema de aspiración de la máquina de cortar mandriles	Susana	20/03/2014
Decirle a mantenimiento que revise el sistema de aspiración de la máquina de cortar mandriles	Susana	20/03/2014
Quitar la espátula que hay donde la aspiración de la máquina de cortar mandriles	Susana	17/03/2014
Poner un grifo en el baño para poder coger agua con el cubo de la fregona	Susana	20/03/2014
Comprar productos de limpieza para los puestos	Susana	17/03/2014
Poner las identificaciones de los puestos de	Susana	17/03/2014

limpieza (carteles, colores y numeraciones)		
Poner el soporte para el rollo de papel donde la columna de salida del camino de rodillos	Susana	20/03/2014
Comprar una barredora	Susana	1/04/2014
Realizar el plan de auditorías (personalizar los puntos a auditar y la forma de llevarlas a cabo)	Victor y Susana	24/03/2014
<b>AVISOS</b>		
<b>NOTAS ESPECIALES</b>		
PENDIENTE: ESTABLECER EL PLAN DE AUDITORÍAS		
<b>DOCUMENTOS ANEXOS</b>		
- Ejemplo de plan de auditorías		